Universidad Zaragoza
1542

Trabajo Fin de Grado

El Sistema Solar en Educación Primaria: problemas de enseñanza, dificultades de aprendizaje y evolución de los errores en los libros de texto.

Autor/es

Néstor VILLANÚA FERRER

Director/es

Begoña MARTÍNEZ PEÑA

Facultad de Educación

Año 2014

Repositorio de la Universidad de Zaragoza – Zaguan
http://zaguan.unizar.es

RESÚMEN

Después de centrar el tema del Sistema Solar en la LOMCE (Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa) y de analizar los cambios que esta ley trae consigo, se realiza una revisión bibliográfica de los problemas de enseñanza-aprendizaje que este tema pueda generar en el alumnado. El currículo oculto del profesorado y los errores en los libros de texto se perfilan como posibles causas del problema y crean ideas alternativas en el alumnado.

A través de un cuestionario, se ha realizado un análisis a 25 libros de texto de Primaria, desde las enciclopedias de los años 50 y 60 hasta ediciones de 2014. De este análisis podemos confirmar la existencia de errores que en ellos aparecen. Se han analizado también el tipo de actividades que los libros proponen a los alumnos.

Una encuesta realizada a profesores de Primaria recoge sus opiniones sobre algunos de los aspectos de la enseñanza-aprendizaje del Sistema Solar, a la vez que pone de manifiesto el currículo oculto y errores que transmiten a los escolares. Se concluye que es fundamental que el profesorado conozca cuales son los errores más habituales para mejorar sus planteamientos docentes y para seleccionar y redactar mejores libros de texto.

PALABRAS CLAVE: Sistema Solar, LOMCE, ideas previas / currículo oculto, errores, libros de texto.

ABSTRACT

After focusing the topic of the Solar System in the LOMCE (Organic Law for the Improvement of Education Quality) and analyze the changes that this law provides, a bibliography review of the problems generated in the students in teaching-learning process is made. The hidden curriculum of the teacher and errors in the textbooks are emerging as possible causes of the problem and create alternative ideas in the students.

Through a questionnaire, an analysis of 25 five Primary Education textbooks has been made from 50´s and 60´s encyclopedias until 2014 editions. This analysis confirms the existence of errors that appear in them. It has also analyzed the type of activities that books suggest for the students.

A survey done by Primary School teachers shows their opinions about some facts of the teaching-learning process of the Solar System as well as highlights the hidden curriculum and errors transmitted to the students.

We conclude that it is basic for the teachers to know which the most common errors are in order to improve their teaching approaches and to select and write better textbooks.

KEYWORDS: Solar System, LOMCE, previous ideas / hidden curriculum, errors, textbooks.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN……6

1.1. Tema……...9

1.2. Problema……..…..9

1.3. Hipótesis……9

1.4. Objetivos……10

2. METODOLOGÍA……11

3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA……...16

4. LA LOMCE Y EL SISTEMA SOLAR……21

4.1. Cambios, con respecto a la LOE……...23

4.1.1. Desaparecen los ciclos en educación primaria……23

4.1.2. Nueva organización de áreas……26

4.1.3. Un nuevo concepto de currículo y un nuevo elemento del currículo: estándar de aprendizaje evaluable. ……31

4.1.4. Las competencias siguen siendo un elemento del currículo pero cambian en nombre, número y en el enunciado de las mismas……...33

4.2. Incardinación entre los elementos curriculares……34

5. EL SISTEMA SOLAR: PROBLEMAS Y DIFICULTADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN PRIMARIA……....38

5.1. Problemas y dificultades en el alumnado……...38

5.2. Problemas y dificultades en el profesorado……40

5.3. Problemas y dificultades en los libros de texto……...46

6. El SISTEMA SOLAR EN LOS LIBROS DE TEXTO……48

6.1. La LOMCE y los libros de texto……48

6.2. Historia y evolución de los libros de texto: desde la enciclopedia Álvarez a los libros digitales……...49

6.3. Análisis: el sistema solar en los libros de texto……...54

6.3.1. Fase I: metodología de análisis……..57

6.3.2. Fase II: análisis de los contenidos y actividades……....62

6.3.2.1. Análisis de los contenidos textuales e ilustraciones.....62

6.3.2.2. Actividades que el libro de texto propone al alumnado.71

7. ENCUESTAS: EL SISTEMA SOLAR Y EL PROFESORADO EN ACTIVO.74

8. CONCLUSIONES Y VALORACIÓN PERSONAL……81

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS……83

ANEXOS: I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX y X

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN.

Analizando el título de este trabajo**, "El Sistema Solar en Educación Primaria: problemas de enseñanza, dificultades de aprendizaje y evolución de los errores en los libros de texto"** conseguiremos mostrar brevemente, lo que vamos a ir encontrando con la lectura del mismo.

Tal y como se indica, el tema de trabajo será el Sistema Solar que situamos dentro del marco legislativo vigente , la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE). Esto nos servirá como punto de partida, al tiempo que se presentan algunas novedades que llegan con esta ley en relación con el tema "Sistema Solar". Se presenta cómo se trata el Sistema Solar en Educación Primaria desde la LOMCE relacionando los elementos curriculares y su graduación por cursos, de 1º a 6º de Educación Primaria.

Se muestran los problemas de enseñanza que parten del propio docente y de la metodología aplicada en el aula, al tiempo que se indaga sobre algunas dificultades de aprendizaje del alumnado. Se habla, entonces, de ideas previas y de currículo oculto lo que conduce al análisis de los libros de texto.

Se estudia la evolución del tema en los libros de texto, analizando una muestra de manera que se detecte si hay errores, qué errores son y si a lo largo del tiempo, con las mejoras introducidas en los mismos e incluso con la aparición de los libros digitales, esos errores se han corregido o podemos identificarlos de nuevo.

Y por último, con la intención de contextualizar el problema y extraer información desde la propia práctica docente, se aplicará una encuesta a profesorado en activo. Se interpretarán gráficamente los resultados obtenidos

para concluir nuestro trabajo con confirmación de la existencia del problema y de la hipótesis planteada al principio.

Cuando se piensa en quién transmite e implementa las ciencias en la escuela de Educación Primaria y con qué materiales curriculares, nos surgen preguntas importantes que nos hemos de plantear y que, de alguna manera, son el motivo de este trabajo.

Como comenta Vega (2001), el alumnado arrastra ideas alternativas erróneas que con frecuencia vuelven a asentarse transmutadas pero con nuevos errores, los cuales, en muchas ocasiones, pasan desapercibidos. Y así, el alumnado, va forjando un conocimiento científico con errores que le hace construir un conocimiento del Universo distorsionado o al menos confuso.

> Las ideas iniciales de los alumnos se refuerzan porque interpretan erróneamente lo que el profesorado intenta explicar o enseñar. (Aquí quizás convenga añadir que no sólo ocurre porque el alumnado hace una errónea interpretación, sino porque muchas veces el profesorado mantiene ideas similares que las del alumnado) (Vega, 2001).

Esto puede ser cierto pero lo que taxativamente lo es, es que los que ahora son maestros, o estamos en el camino de serlo, también fuimos niños. Los que ahora redactan, crean y generan los libros de texto, sean en formato papel o en formato digital, también lo fueron.

¿Arrastramos, entonces, los maestros un currículo oculto con errores que se han ido construyendo desde nuestra infancia? ¿Cometemos errores en la transmisión de conocimientos en el aula que permiten que este círculo confundido se mantenga vivo? Y las editoriales, a través de los libros de texto, ¿transmiten esos errores de generación en generación?

Es interesante mostrarlo, y precisamente desde un Trabajo de Fin de Grado de la Facultad de Educación, porque eso quiere decir que en un futuro muy próximo estaremos en el aula y, ser conscientes de esa realidad, nos ayudará a rectificar, a romper ese círculo o al menos a intentarlo.

> *Quizás sea hora, por tanto, de aparcar el debate que ha venido consumiendo durante las últimas décadas a la didáctica de las ciencias en torno a las ideas previas del alumnado y de cuál es el mejor modelo de cambio conceptual, para centrarnos en lo que realmente es sustantivo.*
>
> *Porque, ¿de qué habrá de servir este o el otro modelo de cambio conceptual –el de Posner y colaboradores, el de Chi, el de Vosniadou y tantos más– si los materiales curriculares y quienes han de poner en práctica los cambios sostienen las mismas ideas que el alumnado?" (Ana Vega 2001)*

1.1. TEMA: Didáctica de las Ciencias experimentales. Astronomía. El Sistema Solar en Educación Primaria. Problemas y dificultades de aprendizaje.

1.2. PROBLEMA: En el proceso de enseñanza y aprendizaje del tema "El Sistema Solar" en Educación Primaria, intervienen circunstancias en el profesorado (currículo oculto, ausencia de metodología de indagación en el aula y otros) y en los libros de texto (ilustraciones con doble perspectiva, sin escala o con error en la misma y otros) que distorsionan los conceptos aprendidos generando ideas alternativas erróneas (geocentrismo, asociación Sol-Luna con día-noche, relación de las estaciones del año con la mayor proximidad o lejanía de la Tierra al Sol y otros) que permanecen en el tiempo generando errores en conceptos importantes del tema (noche-día, estaciones del año, fases de la Luna y otros).

1.3. HIPÓTESIS: Si analizamos las investigaciones de otros autores que fundamentan la existencia del problema citado y al mismo tiempo analizamos los libros de texto que, a lo largo de los años y hasta la fecha, han sido y están siendo utilizados en las aulas de Educación Primaria, para transmitir el tema del Sistema Solar, llegaremos a las siguientes conclusiones:

1. El alumnado arrastra errores que nacen en la observación diaria de los astros visibles a simple vista y de la propia enseñanza.
2. El profesorado posee un currículo oculto con errores y es posible que lo ignore y por lo tanto dificulta su corrección por desconocimiento de su existencia.

3. Los libros de texto contienen errores, principalmente en las ilustraciones, que, contrariamente al objetivo de complementar y reforzar el aprendizaje que se pretende cuando se inserta una imagen en un libro de texto, consiguen generar en el alumnado dificultades de aprendizaje y unas ideas alternativas erróneas que posiblemente perduren en el tiempo y sean transmitidas a futuras generaciones.
4. Los libros de texto, con el tipo y diversidad de actividades que proponen, no siempre ofrecen la posibilidad de introducir en el aula metodologías activas ni de trabajar con ellas la diversidad del alumnado.

1.4. OBJETIVOS:

1. Centrar el tema del Sistema Solar, en el marco oficial de la nueva ley de Educación, la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (en adelante LOMCE).
2. Recopilar los problemas de enseñanza y dificultades de aprendizaje que surgen alrededor del tema “El Sistema Solar”.
3. Poner de manifiesto que los libros de texto arrastran, a lo largo de los años, errores muy similares y que estos se concentran principalmente en las ilustraciones utilizadas en los mismos.
4. Conocer, partiendo de su propia experiencia, la opinión de una representación del profesorado en activo sobre el tema del trabajo que apoye o no la hipótesis planteada.

2. METODOLOGÍA

A lo largo de este trabajo se ha desarrollado una metodología que permita ir mostrando y recabando las evidencias de la existencia del problema planteado, así como la certeza de la hipótesis sobre la que se sustenta la investigación de manera que se consigan los objetivos por los que se realiza este trabajo.

Para ello se ha utilizado una metodología que podría responder al método científico y que, en forma de esquema, seguiría esta estructura:

1. Centrar y definir problema.
2. Hipótesis.
3. Objetivos.
4. Contenido teórico que sustenta la investigación.
5. Selección de materiales.
6. Determinación de técnicas de investigación.
7. Elaboración de instrumentos de investigación.
8. Aplicación de instrumentos.
9. Análisis de resultados.
10. Tabulación de resultados.
11. Interpretación de resultados.
12. Conclusiones y recomendaciones.
13. Sugerencias para nuevas investigaciones.

El desarrollo de los procedimientos seguidos ha sido el siguiente:

- Una vez enunciado el problema, la hipótesis y los objetivos, se crea un banco de información y documentación relevante que sustente y a su vez de respuesta a la procedencia del problema al mismo tiempo que lo van centrando.
- Lectura y selección de la documentación recopilada.
- Selección de los documentos, artículos e investigaciones que responden al marco de la investigación.
- Situación del tema de trabajo en el marco legal vigente, LOMCE, analizando la situación de cambio actual en educación tanto a nivel estatal como autonómico.
- A partir del marco normativo, elaboración de tablas (se extrae su contenido de la propia ley) que centren al autor en cuanto a:

    1. Relación entre la normativa estatal y la normativa autonómica (tabla 1).

    2. Elementos curriculares incardinados que, con respecto al tema del Sistema Solar, se tienen que tener como referentes en los distintos niveles de Educación Primaria. Se generan 6 tablas, una por nivel educativo (tabla 2, 3, 4, 5, 6 y 7).

    3. La graduación de los distintos criterios de evaluación y de los diferentes estándares de aprendizaje evaluables por áreas de conocimiento y cursos, referidos exclusivamente al tema del Sistema Solar (tabla 8 y 9).

- Conocidos y analizados los campos de fundamentación teórica: Marco legislativo, teorías de la didáctica de las ciencias en educación, trabajos

de investigación de autores relevantes, se procede al análisis del problema.

- En pleno desarrollo del problema y viendo que responde a lo esperado, nos centramos ahora en los objetivos del trabajo analizando los libros de texto por un lado y, por otro, buscando dar mayor rigor científico a la investigación, se indaga en la práctica docente actual.

Procedimientos para el análisis de los libros de texto:

- Para el análisis de los libros de texto se hace un trabajo de campo de recolección de material y selección (libros de texto, desde el año 1956 hasta el año 2014, con contenidos del Sistema Solar, incluyendo los textos adaptados a la LOMCE que se utilizarán a partir del próximo curso escolar 2014/15). En el apartado del trabajo donde se desarrolla este análisis, se explica con minuciosidad el procedimiento seguido para el mismo.
- Tras seleccionar 25 libros de texto se numeran del 1 al 25 para referirnos a ellos de esta manera en el trabajo de análisis. La correspondencia del número de cada libro con los datos del mismo se relacionan en el ANEXO I.
- Se indaga en la LOMCE lo referente a este material, los libros de texto.
- Estudio de diferentes criterios de análisis de libros de texto y selección del método de análisis que más se ajusta a los objetivos que se pretenden conseguir con dicho análisis.
- Creación del instrumento de valoración y análisis de los libros de texto.

- Aplicación del instrumento de valoración a los libros seleccionados y anotación de observaciones.
- Recopilación de los resultados. Para ello, nos ayudamos de una tabla que recopila la información obtenida utilizando tres variables: Si/No/No aparece (ANEXO II).
- Valoración y exposición escrita de los resultados.

Procedimiento para la indagación en práctica docente actual:

- Se elabora una encuesta (ANEXO III) con 14 preguntas cerradas pero con la posibilidad, en alguna de ellas, de ampliación de la información a través de un espacio denominado OBSERVACIONES que servirá para justificar la respuesta. El objetivo de este formato es la concreción pero al mismo tiempo la consecución, a través del campo abierto de observaciones, de argumentación auténtica procedente de la propia práctica docente donde se vivencia el problema y desde donde podríamos encontrar alguna causa o respuesta al mismo.
- Selección del profesorado susceptible de contestar a la encuesta. Para ello se solicita una entrevista a la Directora de un colegio público de Educación Infantil y Primaria que se interesa por el tema de la investigación, colaborando con la selección de profesorado**.** Se decide que la entrevista va a ser enviada a profesorado que, el curso pasado, impartió clases en Educación Primaria, y más concretamente, en el área de Conocimiento del Medio.
- Se procede al envío, a través de E-mail, del instrumento de indagación, la encuesta (ANEXO III), a 20 maestros con una experiencia docente de

5 a 39 años. A todos ellos se les informa del campo de investigación, pero no del problema ni de la hipótesis, para no contaminar sus respuestas. Con 10 encuestas que sean cumplimentadas daremos por bueno el estudio. Si no se recibiera ese número no podríamos dar por válido este instrumento de valoración.

- Se reciben las entrevistas cumplimentadas. De las 20 se reciben, a la fecha tope dada de recepción, 17 encuestas bien cumplimentadas y con gran cantidad de aportaciones en el campo de observaciones. Por todo esto, se da por válida la recopilación.
- Fase de vaciado de las encuestas. Para ganar en eficacia, se confecciona una tabla con las preguntas que tienen respuestas cerradas con dos variables, SI o No (Fig.15). Y cinco tablas diferentes para cada una de las preguntas que tienen respuestas cerradas con tres o más variables (Fig.14,16 y 17 más ANEXOS IV y V).
- Interpretación de las tablas, basándonos para ello en toda la investigación realizada hasta el momento y considerando las importantes aportaciones que aparecen en el campo de OBSERVACIONES de la encuesta.
- Conclusiones finales. Con todo el material, y en este punto de la investigación, se regresa al problema planteado al principio, a la hipótesis y a los objetivos, y se explicitan las conclusiones en el apartado correspondiente del trabajo.
- Para concluir este proceso se indican los campos abiertos para futuras investigaciones a partir de este trabajo.

3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

La fundamentación teórica de este trabajo de investigación se va a enmarcar dentro de tres campos teóricos diferentes:

- El marco normativo legal
- Teorías didácticas educativas: el constructivismo y las técnicas de aprendizaje que se derivan del mismo, siendo estas relevantes para la implementación en el aula de cualquier tema científico como el que se trata en este trabajo.
- El conjunto de investigaciones, que en relación con el tema del Sistema Solar, han servido para centrar el problema desarrollado en este trabajo.

Se irán intercalando ambos campos con diferente peso pero constantemente. Y esto será así, tanto para la argumentación, como para el planteamiento y el desarrollo del mismo hasta llegar a la conclusión final.

En primer lugar hay que situarse normativamente y por eso se fundamentará y centrará el tema del trabajo dentro del marco normativo legal, la LOMCE. Pero esta ley es de reciente aplicación, por lo que será necesario conocer algún cambio importante que nos ha traído con respecto a la anterior Ley Orgánica de Educación (LOE). La desaparición de los Ciclos en Educación Primaria, una nueva organización de áreas, un nuevo concepto de currículo con un nuevo elemento del currículo: estándar de aprendizaje evaluable y un cambio de nombre, número y enunciado de las Competencias, que pasan a denominarse Competencias Clave. Todo esto sin olvidar que la LOMCE no deroga la LOE, sino que la modifica en alguno de sus apartados.

En el apartado 4 de este trabajo se explica con detenimiento todo aquello que, con respecto al marco legal, nos interesa conocer para el

desarrollo de este trabajo, por lo que aquí no vamos a detenernos más con este primer campo de fundamentación teórica.

En cuanto al segundo campo, las teorías didácticas educativas, mencionar el constructivismo, el aprendizaje significativo, colaborativo y destacando el aprendizaje por indagación como lo más importante para llevar al aula las ciencias y en concreto el tema del Sistema Solar.

CONSTRUCTIVISMO:

> Según Bodner, el modelo constructivista de conocimiento se puede resumir en la siguiente frase: "Knowledge is constructed in the mind of the learner" (el conocimiento es construido en la mente del aprendiz). Desde un punto de vista constructivista, los datos que percibimos con nuestros sentidos y los esquemas cognitivos que utilizamos para explorar esos datos existen en nuestra mente. (…)Aprender no significa ni simplemente reemplazar un punto de vista (el incorrecto) por otro (el correcto), ni simplemente acumular nuevo conocimiento sobre el viejo, sino más bien transformar el conocimiento. Así pues, la educación constructivista implica la experimentación y la resolución de problemas y considera que los errores no son antitéticos del aprendizaje sino más bien la base del mismo. (Cardona, 2002).

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO:

Según Ausubel, 1963, “para aprender un concepto, tiene que haber inicialmente una cantidad básica de información acerca de él, que actúa como material de fondo para la nueva información”.

APRENDIZAJE COLABORATIVO:

> El maestro es concebido como facilitador o supervisor de las tareas y como promotor de las habilidades o hábitos de cooperación, donde los estudiantes se convierten en constructores, descubridores y transformadores de sus propios conocimientos desde la perspectiva de la colaboración, así como desde las relaciones interpersonales afectivas. (…)El equipo de trabajo colaborativo, es una estructura básica que permite la máxima interacción de sus miembros, muy idónea para alcanzar objetivos inmediatos. La interacción que surge como fruto del trabajo deja en cada uno de sus participantes un nuevo aprendizaje. La colaboración implica la interacción entre dos o más personas para producir conocimiento nuevo, basándose en la responsabilidad por las acciones individuales en un ambiente de respeto por los aportes de todos y un fuerte compromiso con el objetivo común. (Arteaga, Heriberto y Serrano, 2006)

APRENDIZAJE POR INDAGACIÓN:

Es el proceso de diagnosticar problemas, analizar críticamente experimentos, planificar investigaciones, investigar conjeturas, buscar información, construir modelos, debatir, elaborar argumentos coherentes (Linn, Davis y Bell, 2004)

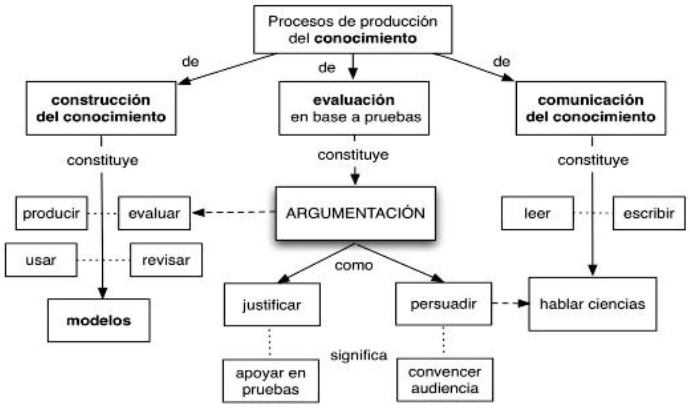


Figura 1 del libro ***10 Ideas clave. Competencias en argumentación y uso de pruebas. Editorial Grao.*** *(Jiménez, 2010)*

> Existen distintos modos de introducir la indagación o investigación en el aula. Un primer modo es la realización de una serie de trabajos prácticos investigativos. Otra forma es la elaboración y uso de secuencias didácticas con enfoque indagativo. Por último, si la estructura curricular lo permite, pueden realizarse trabajos de investigación individuales o en grupo al final de una etapa educativa. La resolución del problema planteado puede precisar buscar información en diferentes fuentes, no necesariamente experimentales, o bien basarse nada más en los resultados de la experimentación realizada. Las investigaciones son actividades diseñadas para dar a los estudiantes la oportunidad de trabajar de un modo que tiene similitudes con el utilizado por los científicos, de familiarizarse con el trabajo científico y de adquirir una comprensión procedimental de la ciencia, al utilizar las destrezas y procedimientos propios de la indagación científica en un marco escolar. (…)Las investigaciones siempre contribuyen al aprendizaje de los procedimientos de la ciencia, pero pueden también ser usadas para obtener conocimiento conceptual en la elaboración de un modelo científico escolar. La realización de actividades investigativas y su planificación de forma dialogada entre el profesor y el alumnado es una actividad altamente recomendable en la enseñanza de las ciencias. Su utilización contribuye a la comprensión procedimental de la ciencia y constituye, además, un elemento fundamental en la elaboración de modelos científicos escolares. (Caamaño 2012)

Y en tercer lugar, y a partir de los dos campos descritos anteriormente, citar el tercer campo de fundamentación teórica que abarca todas las investigaciones leídas en el proceso de investigación que ha servido para centrar el problema desarrollado en este trabajo. El listado completo aparecerá al final del mismo, en el apartado de Referencias Bibliográficas. Destacar entre

ellas las investigaciones cuyo contenido teórico fundamentará principalmente este trabajo, como son las investigaciones de: Aureli Caamaño, por sus trabajos sobre la indagación en el área de ciencias; Ana Vega Navarro, por sus estudios sobre los errores en el proceso de enseñanza/aprendizaje del Sistema Solar en el aula; María José Gil Quílez, María Begoña Martínez Peña, Milagros de la Gándara Gómez, José Miguel Calvo Hernández y Ángel Luis Cortés Gracia por sus múltiples artículos sobre la indagación científica, el modelo Sol-Tierra-Luna en el lenguaje iconográfico y análisis de los contenidos en los libros de texto; Néstor Camino, por sus trabajos de indagación sobre astronomía y los errores al implementarla en el aula.

4. LA LOMCE Y EL SISTEMA SOLAR.

Para poder hacer un planteamiento correcto es necesario, entre otras cosas, conocer la normativa vigente de la que tenemos que partir.

Da la circunstancia de que en estos momentos estamos ante la implantación de una nueva ley de Educación, la LOMCE.

No servirá esta parte del trabajo ni para analizar ni para juzgar esta Orden, sino para conocer qué nos dice la normativa actual al respecto de la Práctica Docente en Educación Primaria dentro del área de Ciencias, y más concretamente sobre el tema "El Sistema Solar". Además, se destacará alguna novedad que introduce la LOMCE con respecto a la LOE, y que incide de alguna manera en la organización o el tratamiento del área que contiene el tema como, por ejemplo, la división del área de Conocimiento del medio y la desaparición de los Ciclos.

Tenemos, los docentes, la obligación de conocer la ley de educación vigente pero, bien es cierto que, sorprenden los vaivenes Educativos a los que nos obliga el cambio normativo constante en Educación. Tal y como resume Vivas & Gutiérrez (2014): "Siete leyes orgánicas han regulado nuestra Educación en los niveles anteriores a la Universidad durante la Democracia" (p.11).

No es lo más deseable. Pero es lo que tenemos. Parece ser que tendremos que utilizar esa capacidad de cambio de registro y de adaptación a las circunstancias cambiantes que conlleva el ser maestro. Contextos diversos, escuelas diferentes,…, leyes de Educación cambiantes.

Así pues, comenzaremos por conocer la ley vigente, la LOMCE, y sobre esa base normativa trabajaremos.

Aclarar aquí, fundamentándome en la propia normativa, que la LOMCE no deroga la Ley Orgánica de Educación (LOE) del año 2006, sino que la modifica en alguno de sus apartados. Así, por ejemplo, en Educación Infantil, a la que la LOMCE no se refiere, no quiere decir que estas enseñanzas no se hayan regulado, sino que quedan conformadas tal y como figuran en la LOE (Vivas & Gutiérrez, 2014).

El martes, 10 de diciembre de 2013 se publicó en el Boletín Oficial del Estado, la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE).

En el Capítulo III, artículo 6 de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE), además de la definición de Currículo y los elementos del mismo ,entre otras cosas, especifica el reparto de competencias para completar y concretar dicha normativa.

Atendiendo a este apartado de la LOMCE queda claro que las Comunidades Autónomas son las que tendrán que contextualizar y concretar la Ley, mediante diversas órdenes y resoluciones.

En la Comunidad Autonómica de Aragón, ya se han publicado concreciones importantes, como el Currículo de la Educación Primaria, los perfiles competenciales por áreas y cursos, y todo lo referente a la Evaluación, graduando los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables.

En le página Web de Educaragón, en la sección de Ordenación Académica, http://www.educaragon.org/HTML/carga_html.asp?id_submenu=52 se puede consultar de forma ordenada y en una sola página, toda esta normativa.

4.1. CAMBIOS, CON RESPECTO A LA LOE

Observada toda esta normativa se encuentran algunos cambios, con respecto a la LOE, interesantes de analizar para tenerlos en cuenta en todo proceso de enseñanza y aprendizaje y concretamente para implementar en el aula el tema de este trabajo, el Sistema Solar.

4.1.1. DESAPARECEN LOS CICLOS EN EDUCACIÓN PRIMARIA.

"Nueve. El artículo 18 queda redactado de la siguiente manera:

1. La etapa de Educación Primaria comprende seis cursos y se organiza en áreas, que tendrán un carácter global e integrador." (LOMCE, rectifica el artículo 18 de la LOE)

La LOMCE organiza la Educación Primaria en seis cursos, sin estar integrados en Ciclos. Aparece pues una nueva organización por cursos que merece una reflexión sobre lo que ello puede significar para nuestro trabajo en el aula.

En un interesante artículo publicado por el Centro Territorial de Recursos para la Orientación, la Atención a la Diversidad y la Interculturalidad de Tomelloso (2009), se afirma que considerar el Ciclo como una unidad temporal de organización permite que el niño aprenda a su ritmo, ayuda a asegurar la continuidad de aprendizajes y métodos de enseñanza. En este mismo artículo hablan del Ciclo como "estructura de planificación del currículo, unidad de aprendizaje para el alumnado y forma de trabajo en equipo del profesorado. (…) Esto conlleva seleccionar y secuenciar los contenidos de las distintas áreas en un

continuo, sin parcelaciones internas en función de las edades de los alumnos" (p.21).

La distribución por ciclos contemplaba, pues, una diferente evolución madurativa del alumnado, dando la posibilidad de cerrar ciclos de aprendizaje en Ed. Primaria cada dos años.

Existe un estudio en este sentido que la Consejería de Educación de Andalucía encargó a la Agencia Andaluza de Evaluación Educativa en mayo de 2013. La población objeto de estudio fue el profesorado que trabajaba en la escuela pública. Se utilizó una encuesta que cumplimentaron 6.388 docentes de Educación Primaria. Precisamente uno de los puntos principales de dicho estudio fue sobre cuál era la preferencia de los docentes en cuanto a la organización del currículo de Educación Primaria en cursos o en ciclos.

Analizadas las respuestas de los maestros y maestras a esta cuestión, la opinión de los profesionales de la Educación es clara:

> La mayoría de los maestros y de las maestras de Educación Primaria (63,8%), está en contra de organizar esta etapa por cursos y considera que es preferible organizar el currículo por ciclos. Se concluyó también que la organización por ciclos busca potenciar la coordinación pedagógica de los colegios a través de los equipos de ciclo, propiciar la continuidad de las tutoras o los tutores del alumnado durante al menos dos cursos consecutivos y organizar la evaluación del alumnado de acuerdo con su evolución en dichos ciclos (AAEE, 2013).

Sin embargo, a pesar de la división por cursos establecida en la LOMCE, en la Orden de 26 de junio de 2014, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se aprueban las

Instrucciones que regulan la organización y el funcionamiento de los Colegios Públicos de Educación Infantil y Primaria y de los Colegios Públicos de Educación Especial de la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA 3 de julio de 2014), en el anexo de instrucciones, en el apartado 1 dice:

> En los centros de nueve o más unidades, se constituirán cuatro Equipos Didácticos, uno de segundo ciclo de Educación Infantil y tres de Educación Primaria: Equipo Didáctico 1-2, Equipo Didáctico 3-4 y Equipo Didáctico 5-6. Estos Equipos Didácticos estarán formados por los tutores de los grupos de alumnos que conformen el segundo ciclo de Educación Infantil y la etapa de Educación Primaria (p.21111).

Esto nos hace pensar que, aunque la evaluación vendrá marcada por Criterios de Promoción curso a curso y no al concluir un ciclo de dos cursos, de alguna manera la Orden contempla el trabajo en equipo del profesorado con una estructura bianual, similar a la anterior de ciclos.

4.1.2. NUEVA ORGANIZACIÓN DE ÁREAS.

> *Los alumnos y alumnas deben cursar las siguientes áreas del bloque de asignaturas troncales en cada uno de los cursos:*
>
> *a) Ciencias de la Naturaleza.*
>
> *b) Ciencias Sociales.*
>
> *c) Lengua Castellana y Literatura.*
>
> *d) Matemáticas.*
>
> *e) Primera Lengua Extranjera*
>
> (LOMCE, rectifica el artículo 18 de la LOE)

Esto supone un cambio con respecto a la LOE que incide directamente en el tema de estudio de este trabajo, ya que se efectúa un desglose del área de Conocimiento del Medio natural, social y cultural en dos áreas con identidad propia cada una de ellas, que ahora se califican de troncales, y que se denominan Ciencias de la Naturaleza y Ciencias Sociales.

> *Las Ciencias de la Naturaleza nos ayudan a conocer el mundo en que vivimos, a comprender nuestro entorno y las aportaciones de los avances científicos y tecnológicos a nuestra vida diaria* (BOE RD 126/2014, p.19365).
>
> *En las Ciencias Sociales se integran diversas disciplinas que estudian a las personas como seres sociales y su realidad en sus aspectos geográficos, sociológicos, económicos e históricos. El objeto de las Ciencias Sociales en esta etapa es aprender a vivir en sociedad, conociendo los mecanismos fundamentales de la democracia y respetando las reglas de la vida colectiva* (BOE RD 126/2014, p.19372).

El Sistema Solar es un tema que estaba contenido en el área de Conocimiento del Medio natural, social y cultural, pero ahora es un tema de estudio en los seis niveles de Primaria del área de Ciencias Sociales.

Se pueden encontrar opiniones muy dispares y contradictorias referentes a esta nueva división del área del conocimiento del medio. Por ejemplo, la Plataforma “INFORMADOS” que lidera la periodista Mar Villasante, a su vez Redactora Jefe de La Razón y Jefa de Gabinete en el Ayuntamiento de Aranjuez, titula un artículo que aparece en dicha plataforma de la siguiente manera: “Doblete de Ciencias Sociales y

Naturales contra el deficiente Conocimiento del Medio". En dicho artículo habla de un regreso a la división del área como en la antigua EGB, pero lo excusa diciendo que esto reforzará las competencias científicas del alumnado. En este mismo artículo se relata la opinión de Felipe de Vicente, Presidente de ANCABA (Asociación Nacional de Catedráticos de Instituto), que está a favor de la especialización para los alumnos y para los profesores. Hasta sugiere que en el Grado de Magisterio haya una mayor especialización hacia las áreas de Ciencias.

En otro artículo de El PAÍS (Veiga, 18 enero de 2014) se leen las opiniones de Mario Gutiérrez, secretario de Negociación del sindicato CSIF y profesor de Física y Química en Castilla-La Mancha, donde habla del trabajo extra que supondrá para el docente pasar de una a dos asignaturas y de que serán necesarios más libros de texto. En este mismo artículo, Antonio Brandi, director editorial de Santillana expresa que en el Real Decreto del nuevo currículo "se percibe un aumento en el nivel de los contenidos en ambas áreas". En este mismo artículo Mario Gutiérrez, Presidente de CSIF en Castilla La Mancha, nos da una respuesta a este doblete:

> Si con la LOGSE el alumno debía estudiar con respecto a sus cuestiones más cercanas y por eso la asignatura se llamó Conocimiento del medio, con la LOMCE el tema filosófico es volver un poco a los conocimientos puros, a separar asignaturas para decir que es importante lo de tu medio pero también lo general (Gutiérrez, 2014).

Bien es cierto que en la normativa se hacen constantes referencias a lo transversal y a la conexión entre áreas. "(…) por otra parte, los contenidos de las Ciencias de la Naturaleza están conectados

con los propuestos en otras áreas, por lo que es preciso trabajar las relaciones existentes entre ellas" (BOE *RD 126/2014, p.19365).* "Las Ciencias Sociales están interrelacionadas con todas las áreas y brindan la posibilidad de dar sentido y utilidad a las adquisiciones de otras áreas. El enfoque ha de ser interdisciplinar y coordinador de los aprendizajes" (BOA Orden 16 junio/ 2014, p.19365).

Vamos a introducirnos ahora en el área de Ciencias Sociales donde localizamos el tema del trabajo, el Sistema Solar. Para ello indagaremos en la Orden del 16 de junio (BOA 2014) por el que se establece el currículo de Primaria en Aragón. Observamos que en su Anexo II, amplifica la información con respecto al área de Ciencias Sociales. Al leer y analizar el texto contenido en ese Anexo II, podemos encontrar información relevante para el tema de nuestro trabajo.

"Los contenidos se han agrupado en bloques que permiten una identificación de los principales ámbitos que componen las Ciencias Sociales. En primer lugar, el Bloque 1 (…)" (BOA Orden 16 junio/ 2014, p. 19361).

Es en el siguiente bloque, el 2, que se denomina "El mundo en que vivimos", donde localizamos el tema del Sistema Solar.

> En el Bloque 2, El mundo en que vivimos, se realiza el estudio de la geografía tanto en el entorno, que acerca al alumno a su realidad, como en medios más lejanos para que tenga una visión más global. El Universo, la representación de la Tierra (…) son contenidos trabajados en este bloque. (BOA Orden 16 junio/ 2014, p. 19361).

En cuanto a la contribución del área a las Competencias Claves,

en la Resolución de 30 de junio de 2014 del Director General de Ordenación Académica (B.O.A. 3 de julio de 2014), en el Anexo I, se definen por áreas y cursos los perfiles competenciales, utilizando una tabla que ayuda a ver claramente la contribución del área de ciencias Sociales al desarrollo de la competencia en comunicación lingüística y la competencia social y cívica, a la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología y al desarrollo de las competencias aprender a aprender, sentido de iniciativa y espíritu emprendedor, la competencia en conciencia y expresión cultural y la competencia digital.

En cuanto a los objetivos observamos como uno de los objetivos del área, se refiere expresamente al tema de nuestro trabajo:

"Obj.CS4. Relacionar los elementos del Sistema Solar que enmarcan las coordenadas en las que se desenvuelve la vida diaria y los cambios espacio- temporales" (Orden 16 junio BOA, 2014, p. 19364).

En cuanto a las orientaciones metodológicas, sería bueno destacar algunos párrafos de la orden por considerarlos relevantes y de interés para el docente que imparta Ciencias Sociales en Educación Primaria y concretamente el tema del Sistema Solar:

> "(…) las peculiaridades del área vienen definidas en su propio planteamiento estructural. De los cuatro bloques que la componen, el primero marca la forma de trabajar para adquirir los conocimientos. (…)Enseñar a pensar de manera eficaz debe hacerse mientras se enseña la materia y no aparte de enseñarla. (…) El nuevo marco aporta roles diferentes a alumno y profesor. El alumno es parte central del proceso buscando información, resolviendo problemas, explicando

fenómenos o planteándose nuevas cuestiones (…) El maestro se convierte en modelo y gestor del aprendizaje (…) Su herramienta de trabajo es el diseño de tareas y actividades que promuevan las inteligencias múltiples, la atención a la diversidad, los diversos agrupamientos y la organización de recursos. (…) La orientación metodológica debería dar prioridad, en la medida de lo posible, a las estrategias basadas en la cooperación, la interacción y la participación, incluso en las clases en las que predomina la exposición del docente (…) Se pretende potenciar el afianzamiento de hábitos de trabajo grupal cooperativo (…) El docente presenta la tarea y da instrucciones claras sobre lo que hay que realizar, señala el proceso de trabajo, los objetivos, las normas, etc. y es el guía en toda la construcción del aprendizaje procurando además atender a la diversidad. Además proporciona instrumentos y criterios de evaluación al grupo con respecto a la realización de la tarea y de sus producciones, controla la gestión del tiempo y garantiza que se consigan los mínimos del aprendizaje. (…) La intencionalidad de desarrollar la capacidad de pensar en nuestros alumnos puede dar lugar a ideas que no encajen en el mundo establecido. Cuando inducimos a pensar creativamente tenemos que estar preparados para aceptar que no hay respuestas unívocas (Orden 16 junio, BOA 2014 pp. 19365 a 66).

4.1.3. UN NUEVO CONCEPTO DE CURRÍCULO Y UN NUEVO ELEMENTO DEL CURRÍCULO, ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE EVALUABLE.

El artículo 6 de la LOE (BOE, 2006) define el currículo como “(…) el conjunto de objetivos, competencias básicas, contenidos, métodos

pedagógicos y criterios de evaluación" (p.17166). Sin embargo en la LOMCE (BOE, 2013) define currículo como "(…) la regulación de los elementos que determinan los procesos de enseñanza y aprendizaje para cada una de las enseñanzas" (p.97867).

Se observa que en la LOE la propia definición de currículo contiene los elementos del currículo, sin embargo en la LOMCE, el currículo pasa a ser la regulación de los mismos. Para conocer los elementos del currículo que contempla la LOMCE hay que continuar su lectura:

> *El currículo estará integrado por los siguientes elementos:*
>
> *a) Los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa.*
>
> *b) Las competencias, o capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.*
>
> *c) Los contenidos, o conjuntos de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa y a la adquisición de competencias. Los contenidos se ordenan en asignaturas, que se clasifican en materias, ámbitos, áreas y módulos en función de las enseñanzas, las etapas educativas o los programas en que participen los alumnos y alumnas.*
>
> *d) La metodología didáctica, que comprende tanto la descripción de las prácticas docentes como la organización del trabajo de los docentes.*
>
> *e) Los estándares y resultados de aprendizaje evaluables.*
>
> *f) Los criterios de evaluación del grado de adquisición de las competencias y del logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa (p.97868).*

Se observa que aparece con la LOMCE un nuevo elemento del currículo, los estándares de aprendizaje evaluables. Tendremos que comprenderlos y tenerlos presente en nuestras programaciones y en nuestro proceso de enseñanza y aprendizaje.

Este nuevo elemento del currículo, los estándares de aprendizaje, son los referentes tanto para la evaluación de los objetivos y contenidos como para la evaluación del nivel de adquisición de las competencias. La definición exacta que aparece en el RD:

> Estándares de aprendizaje evaluables: especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el alumno debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Su diseño debe contribuir y facilitar el diseño de pruebas estandarizadas y comparables (BOE RD 126/2014, p.19352).

Esta definición aporta mucha información ya que indica su procedencia, los criterios de evaluación. Habla de resultados de aprendizaje por lo que serán un elemento clave para la evaluación. Los califica de observables, medibles, evaluables por lo que se les supone facilitadores para el docente. Al permitir graduar el rendimiento, podremos hablar de niveles de logro. Por todo esto, y tal y como expresa la normativa, serán considerados referentes en la concreción curricular y en la programación docente.

4.1.4. LAS COMPETENCIAS SIGUEN SIENDO UN ELEMENTO DEL CURRÍCULO PERO CAMBIAN EN NOMBRE, NÚMERO Y EN EL ENUNCIADO DE LAS MISMAS

En LOE (2006) se habla de Competencias Básicas:

1. Competencia en comunicación lingüística.
2. Competencia matemática.
3. Competencia conocimiento e interacción con el mundo físico.
4. Tratamiento de la información y competencia digital.
5. Competencia social y ciudadana.
6. Competencia cultural y artística.
7. Competencia para aprender a aprender
8. Autonomía e iniciativa personal

En LOMCE (2013) se habla de Competencias Clave:

1. Comunicación lingüística (CCL).
2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMTC).
3. Competencia digital. (CD)
4. Aprender a aprender. (CAA)
5. Competencias sociales y cívicas. (CSC)
6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. (CIEE)
7. Conciencia y expresiones culturales. (CCEC)

4.2. INCARDINACIÓN ENTRE LOS ELEMENTOS CURRICULARES

A lo largo de este apartado, hemos ido analizando la normativa vigente, descendiendo de forma ordenada hasta la normativa autonómica. Hemos ido

conociendo las diferencias más significativas de la LOMCE con la LOE para comprender mejor la parte legislativa vigente que se refiere al área de Ciencias Sociales y al Sistema Solar en concreto.

Y ahora nos preguntamos, ¿qué contenidos conlleva normativamente este tema, el Sistema Solar? ¿Cómo está estructurado por niveles? ¿Qué criterios de evaluación tendré que tener en cuenta para evaluar en cada curso? ¿Qué estándares de aprendizaje marcarán los logros por curso? ¿Qué Competencias Clave intervendrán puestas en relación con los estándares de aprendizaje en cada nivel marcado por la normativa?

Ya estamos en condiciones de responder a estas preguntas y localizar el tema "El Sistema Solar" como contenido, en relación con los demás elementos del currículo, en toda la normativa LOMCE. Si leemos la normativa veremos que la misma contempla todas las áreas y, para cada una de éstas, todos los contenidos establecidos como comunes al Estado español, por lo que no es fácil observar, de forma desglosada, como se trata el tema de El Sistema Solar y responder a todas estas preguntas. Lo mismo ocurre en la Orden de ámbito Autonómico donde, por primera vez, aparecen los elementos del currículo graduados para los seis cursos de Primaria.

Para poder obtener la respuesta a todas estas preguntas, de manera muy gráfica y fácil, nos interesa crear unas tablas extraídas de la propia normativa que traten, en exclusiva, el Sistema Solar puesto en relación con los elementos del currículo, en toda la Primaria a nivel Estatal y, también, descendiendo a la normativa de nuestra Comunidad Autónoma, Aragón.

Para ello se han elaborado las tablas 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7, en las cuales figura sólo el tema de este trabajo, el Sistema Solar, que dan respuesta a

nuestras preguntas y que corresponden a los ANEXOS VII (Tabla 1) y ANEXO VIII (Tablas 2, 3, 4, 5, 6 y 7), que se localizan al final de este trabajo.

Es importante, para poder interpretar estas tablas y comprender su utilidad, tener en cuenta que la normativa estatal y la normativa autonómica van de la mano, siendo la autonómica un complemento de la estatal.

Si observamos la tabla 1 (nivel estatal, ANEXO VII) veremos que, en la misma, se citan, para el tema del Sistema Solar, tres criterios de evaluación diferentes que figuran numerados del 1 al 3. También figuran cinco estándares de aprendizaje, que a pesar de ser cinco, se numeran del 1 al 3. Esto es así porque se han puesto en relación los criterios de evaluación con los estándares de aprendizaje, de manera que los estándares numerados con el 1 están en relación con el criterio 1 y así sucesivamente. Observaremos también que hay criterios de evaluación que están relacionados con más de un estándar de aprendizaje. Lo mismo ocurre en el resto de las tablas.

Será útil tener presente la tabla 1 (ANEXO VII) siempre que queramos trabajar con las tablas 2 y siguientes (ANEXO VIII) a pesar de haber sido extraídas de contextos legales diferentes, BOE y BOA.

Por otra parte, en las tablas 2, 3, 4, 5, 6 y 7 (ANEXO VIII) observamos, en la columna de criterios de evaluación, una simbología de este tipo: Crit.CS.2.2. que contiene la siguiente información:

- Crit. se trata de un criterio de evaluación.
- Crit.CS. del área de Ciencias Sociales.
- Crit.CS.2. que pertenece al bloque 2 del área.
- Crit.CS.2.2. y que procede del criterio de evaluación 2, de los tres que aparecen en la tabla 1 del nivel estatal.

Y así podemos seguir interpretando el resto de las tablas que figuran en este apartado del trabajo.

Poder ver estas tablas juntas es muy útil para el docente pues facilita que se pueda observar, de forma simultánea y de 1º a 6º de Primaria, la progresión del grado de complejidad de los criterios y de los estándares de aprendizaje. Las tablas 8 (ANEXO IX) y 9 (ANEXO X), que gradúan criterios de evaluación y estándares, son también un material que aporta mucha información en este sentido.

Otra cuestión importante a tener en cuenta en las tablas 2, 3, 4, 5, 6 y 7 (ANEXO VIII) es la aparición en ellas de las Competencias Claves que se desarrollan en el alumnado al trabajar el tema del Sistema Solar. Al ser estas tablas tan visuales y, sobre todo, al poner en relación los estándares con las competencias clave, supone para el docente una buena herramienta para evaluar por competencias.

Para facilitar la comprensión de las tablas 1 (ANEXO VII), 2, 3, 4, 5, 6 y 7 (ANEXO VIII), y proporcionar una visión más específica, se ha extraído de la normativa, por la que se concreta la graduación de los distintos criterios de evaluación y de los diferentes estándares de aprendizaje evaluables por áreas de conocimiento y cursos, dos nuevas tablas, la 8 (ANEXO IX) y la 9 (ANEXO X).

La tabla 8 (ANEXO IX), pone en relación el tratamiento del tema del Sistema Solar con la graduación, por cursos, de los Criterios de evaluación del área de Ciencias Sociales y, la tabla 9 (ANEXO X), pone en relación el tratamiento del tema del Sistema Solar con el itinerario de los estándares de aprendizaje.

5. EL SISTEMA SOLAR: PROBLEMAS Y DIFICULTADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN PRIMARIA.

La causa de que los estudiantes conserven ideas erróneas como el geocentrismo del Sistema Solar puede ser debido a las experiencias físicas cotidianas, el lenguaje de la calle, las exposiciones por parte de los docentes de una visión poco contextualizada del Sistema Solar o los errores de los libros de texto (Vega, 1996).

5.1. PROBLEMAS Y DIFICULTADES EN EL ALUMNADO.

Algo que se encuentra muy frecuentemente en las primeras etapas de educación es que gran parte del alumnado se fascina por aquello que tiene a su alrededor, planteándose preguntas constantes, hasta el punto de llegar a afirmar que el alumno es curioso por naturaleza.

En cuanto a los temas del Universo esto no es una excepción, de hecho tienden a exhibir un gran interés por estos temas. El problema que deriva de esta curiosidad innata es que los alumnos observan el mundo desde su propia perspectiva, llegando a conclusiones que pueden no ser correctas, interpretando el mundo a su manera (Kallery 2011).

Algo que se pude observar en el artículo de Vega (2001) es que en éste se explica cómo el alumnado, de diferentes edades y culturas, da sus propias explicaciones sobre cómo, según su propia interpretación, ocurre el fenómeno del día y la noche. En la mayoría de estas interpretaciones es el Sol el que se mueve alrededor de la Tierra, y no al contrario; o bien derivan que el día y la noche son producto del Sol y la Luna. Se puede comprender esto porque es la

experiencia de cada día, su propia perspectiva, la que dicta sus interpretaciones sobre el Sistema Solar.

Al alumnado, a estas edades, les resulta más fácil comprender que el Sol se mueve alrededor de la Tierra y que la noche y el día son producto de la Luna y el Sol apareciendo y desapareciendo en el cielo, aunque eso no sea lo que realmente ocurre. Esta situación se da así porque es algo que ellos están viendo desde su perspectiva, y que lo entienden así puesto que "lo ven" diariamente.

Las ideas infantiles que el alumnado posee del día y la noche afectan a su representación de la realidad. Los niños tienden a dar vida a objetos inanimados, emplean el animismo para dar sentido a sucesos que no comprenden del todo (Vega, 2001). Dan a los astros vida, creyendo que el Sol y la Luna, incluso las estrellas, se mueven por propia voluntad, o incluso que les siguen y por eso los ven siempre en el cielo.

El hecho de creer que un astro tiene vida y se mueve por sí solo, el atribuirle acciones típicamente humanas, como "se va a acostar" o "se despierta", para expresar que anochece o amanece respectivamente, favorece que el alumnado haga una mala interpretación del día y la noche.

Dado que el alumnado puede sacar conclusiones incorrectas de sus propias observaciones, es trabajo del profesorado guiar al alumnado en su proceso de aprendizaje e impedir que estas suposiciones erróneas, sobre el Sistema Solar, ahonden en sus conocimientos, para ayudarles a entender cómo funciona en realidad el Sistema Solar.

En un trabajo de T.S.Kuhm (1993, p. 75), citado por Vega (1996) y, refiriéndose a las aportaciones rupturistas de Copérnico, dice:

> Actualmente, en el mundo occidental, los niños son los únicos que creen que la Tierra está en reposo. A temprana edad, la autoridad de educadores y padres, así como la de los textos, les persuade de que la Tierra es un planeta en movimiento. De esta forma su sentido común sufre una reeducación y los argumentos nacidos de la experiencia cotidiana pierden su antigua fuerza.

En base a las citas anteriores se puede decir que la enseñanza del Sistema Solar al alumnado de primaria presenta dificultades conceptuales debido a los conocimientos previos que éstos poseen derivados de su propia experiencia y observación cotidianas, pero que estos conceptos pueden ser reeducados en la escuela.

5.2. PROBLEMAS Y DIFICULTADES EN EL PROFESORADO

Vega (2001) menciona algo que ya dijo Schon (1995), y es que “muchas de las ideas alternativas del alumnado se originan en las aulas porque esas ideas son las que tiene el profesorado”. Esto nos hace pensar que si el profesorado tiene una idea equívoca sobre el Sistema Solar, o bien desconoce algún dato, puede conllevar a la formación de un alumnado que ha adquirido una información errónea y por consiguiente el desconocimiento o mala información sobre el tema en cuestión. Estas ideas pueden arraigar muy fuerte en el conocimiento que posee el alumnado sobre el mundo que le rodea y puede llegar a edades muy avanzadas arrastrando estos conocimientos erróneos dándolos por verdaderos y creyendo que son ciertos.

Un ejemplo de esto Vega (2001) en la tabla 10, en la que se ven los resultados de la encuesta a varios profesores sobre la forma de la Tierra:

a) Esférica, pero nos parece plana porque sólo vemos una pequeña parte	82
b) Esférica, pero vivimos en el centro en una zona plana	2
c) Dos Tierras diferentes: la esférica del espacio y plana donde vivimos	1
d) Esférica con partes planas, que es donde vivimos	3
e) Redonda alrededor y plana por encima, en donde vivimos	6
f) No contesta	2

Tabla 10, extraída íntegramente de Vega (2001)

Como se puede observar en esta imagen, aunque son pocos, algunos profesores muestran desconocimiento y algún error conceptual, por lo que la transmisión al alumnado siempre será incorrecta.

Algunos profesores han adoptado como ciertos algunos de los errores típicos que se pueden encontrar en los libros de texto de Educación Primaria, que lo llevan arrastrando hasta día de hoy, porque a ellos también les han enseñado de forma errónea. Uno de estos errores que muestra Vega (2001), es que un gran porcentaje de los profesores creen que la Luna no se mueve y permanece estática. Sería interesante hacer una investigación actual, con esta misma temática, para valorar si esto sigue siendo cierto.

Por otra parte, parece ser que, según Rowland (2007) y Tunnicliffe y Ueckert (2007), citado por Gil, Martínez, De la Gándara, Calvo y Cortés (2008), el interés por los temas de ciencias del alumnado va decreciendo gradualmente según avanza su escolarización. El profesorado debería intervenir con

metodologías innovadoras y motivadoras, como podría ser la indagación, para aprovechar este interés inicial y mantenerles a este nivel de motivación a lo largo de toda su escolarización. Visto esto, me parecería adecuada la realización de una revisión de los métodos empleados para la enseñanza en la escuela primaria sobre las ciencias, como ya proponen Gil et. al. (2008).

Este desinterés progresivo por las ciencias en el alumnado, en concreto por el Sistema Solar, es, en parte, producto del desconocimiento de algunos maestros, de los conceptos científicos y del proceso científico, ambos necesarios para transmitir correctamente aquello que se pretende enseñar (Gil et. al., 2008).

> Tradicionalmente, enseñar ciencias ha consistido fundamentalmente en transmitir un conocimiento elaborado, más que en impulsar la evolución y construcción de las ideas del propio alumnado (Gil, et al., 2008).

Tal y como comentan Gil, et al. (2008), tradicionalmente la transmisión de datos era lo más importante, pasando desapercibido el hecho de que el alumnado entendiera los conceptos adquiridos. No construían así una idea adecuada y firme, provocando que todo su conocimiento sobre la ciencia estuviera fundamentado en ideas débiles. Es así como aprendieron parte de los docentes en activo, generando en ellos un desinterés por las ciencias que transmitirán de forma involuntaria a su alumnado. Como ya se ha comentado, parte de los errores cometidos por el profesorado cuando transmite contenidos científicos, es porque a ellos también les han enseñados de forma errónea.

Otro error habitual en el profesorado cuando se trabajan temas científicos en el aula, como el Sistema Solar, es la elección inadecuada del método de trabajo, olvidando el uso de la indagación como el método más conveniente para la asimilación de estos conceptos (Caamaño 2012). La

investigación en el aula es un método de enseñanza que pretende que el alumnado adquiera los conocimientos a través de la propia experimentación. Se ha de tener en cuenta que un alumno al que se le permite investigar y experimentar el proceso de rotación de la Tierra y su relación con el día y la noche (con linternas y un globo terráqueo, por ejemplo), va a ser capaz de entender con mayor complejidad y profundidad el por qué del día y la noche que un alumno al que simplemente se le expone la teoría sobre el tema, adquiriendo de esta manera un aprendizaje significativo.

Gilbert y Boulter (1998), citados por Martínez (2003), dicen que para fomentar el aprendizaje significativo y poder facilitar un mejor entendimiento de la naturaleza de la ciencia, el modelo de enseñanza/aprendizaje debe ser por investigación o resolución de problemas.

El maestro debe introducir y fomentar la indagación en el proceso enseñanza/aprendizaje y, al mismo tiempo, servir de guía y apoyo al alumnado, para evitar que, en este proceso, estos asimilen conceptos erróneos.

Una buena forma de realizar actividades de indagación es el trabajo en laboratorio. Esto permite mantener el interés por la actividad, además de la adquisición de nuevos conocimientos por medio de tareas que resultan atractivas al alumnado. A pesar de esto, Gil, et al. (2008) aseguran que los maestros, por norma general, no realizan este tipo de actividades de indagación en el laboratorio, y que por consiguiente no se tiene en cuenta o se desconocen las ventajas de esta metodología.

La indagación puede ser fuente de solución de problemas en el proceso de aprendizaje del alumnado y supone una ayuda importante para alcanzar las competencias deseadas en el estudio del Sistema Solar (Gil et. al., 2008)

Es importante tener en cuenta que, además de los conceptos científicos y procedimientos necesarios para explicar cualquier ciencia, todo maestro de Educación Primaria debe saber exponer estos mismos de forma adecuada y coherente en sus clases (Gil et. al., 2008).

Una buena transmisión por parte del docente ayuda al alumnado a la asimilación de los conceptos, y al mismo tiempo a la comprensión del funcionamiento de los mismos. Por ejemplo, no es suficiente con que los niños sepan definir el movimiento de rotación de la Tierra, sino que han de interiorizar lo que genera ese movimiento, indagando en el por qué del día y la noche utilizando términos adecuados pero al mismo tiempo, comprensibles para el alumnado. Esto llevaría a la interacción entre el maestro y el alumno, integrando conocimientos científicos en su aprendizaje, siendo estos debatidos por ambas partes hasta llegar a una comprensión lógica y adecuada. El alumno sería de esta manera el agente principal de su propio aprendizaje, siempre guiado por el maestro.

Los maestros suelen emplear métodos de descripción gráfica en pizarra que pueden llevar a confusión, porque si bien no son del todo incorrectos, muchos emplean elementos que se pueden llegar a asimilar por el alumnado de forma incorrecta.

Un ejemplo es este dibujo (figura 2) de un docente que Camino (1995) muestra en uno de sus trabajos de investigación:

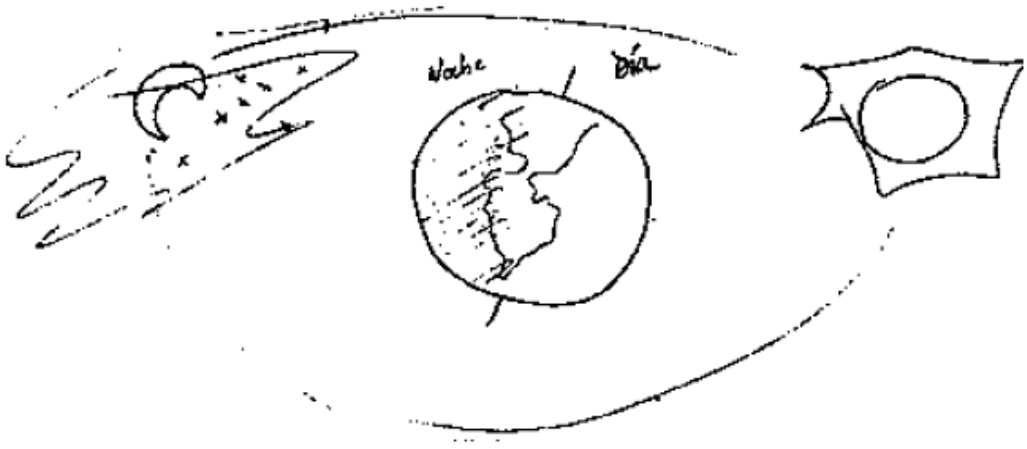


Figura 2. Dibujo de un docente *extraído de* Camino (1995). *El alumnado puede asimilar de forma incorrecta que el día y la noche son producto del Sol y la Luna respectivamente.*

Con este dibujo se pretendía explicar el día y la noche al alumnado y, sin embargo, se puede entender que el día y la noche son producto del Sol y la Luna respectivamente. Es posible que este profesor viera a lo largo de su escolarización varios dibujos como este. Es un ejemplo claro de lo que se ha hablado anteriormente sobre el currículo oculto del maestro.

Otro problema diferente al anterior es que, a lo largo de la vida, los sucesos cotidianos hacen que nuestra capacidad de observación se deteriore y que incluso los maestros pierdan esta capacidad de observación del medio y de aquello que nos rodea, como son el cielo, las estrellas y demás astros, incluyendo aquellos que pertenecen a nuestro propio Sistema Solar. Lo que debería tenerse en cuenta es que, si bien la observación es algo que se va deteriorando a lo largo del tiempo, también es algo que ha de trabajarse, y más aún por el profesorado que tiene que transmitir esta capacidad de observación y curiosidad por los astros al alumnado (Camino 1995).

5.3. PROBLEMAS Y DIFICULTADES EN LOS LIBROS DE TEXTO

Gil y Martínez (2005) afirman que los libros de texto no siempre transmiten una idea clara sobre el tema del Sistema Solar sino que, más bien, muchas de sus representaciones y gráficos pueden llevar a confusión y error. La confusión generada por los libros de texto, unido a las ideas preconcebidas del alumnado, provocan que los estudiantes tengan dificultades a la hora de representar gráficamente conceptos del Sistema Solar o el modelo Tierra-Sol-Luna.

Para Vega (2001), el Sol, la Tierra y la Luna han de enseñarse en los libros de texto de forma que, según dice Giroux (1990) “las escuelas deben concebirse como esferas públicas democráticas en donde los estudiantes aprenden los conocimientos y habilidades necesarios para vivir en democracia, en tanto que los profesores pueden asumir el papel de intelectuales críticos”, entendiendo así que los libros de texto han de prestar lo necesario para cubrir estas necesidades de la escuela.

Así mismo, es Vega (2001) quien dice que el uso de expresiones cotidianas en los libros no es algo que deba tomarse como error o que vaya a infundir malos hábitos al estudiante. No obstante, los libros han de cuidar aquello que se dice en ellos, pues su carácter educativo provoca que con las expresiones inadecuadas haya una adquisición de incoherencias o bien errores conceptuales por parte del alumnado.

Elaborar un texto educativo no es solo unir palabras y frases, sino que la correcta estructuración del contenido debe conseguir mensajes coherentes para lograr aprendizajes significativos en el alumnado (Dominguez, M.C. y Varela, C., 2005). A lo anteriormente escrito por Dominguez y Varela

podríamos añadir: coherencia, también, en los dibujos que ilustran los contenidos.

> Las relaciones entre los libros de texto y las imágenes también deberían ser objeto de análisis en ámbitos concretos de conocimiento para disponer así de datos que permitieran a los autores conocer mejor el terreno que pisan cuando deciden cómo ilustrar una idea. Esto debiera ser una investigación prioritaria, máxime recordando la utilización masiva y a veces exclusiva del libro de texto como recurso docente (Jiménez, Hoces y Perales, 1997; citados por Vega, 2003).

Como pretendemos mostrar en este trabajo, los libros de texto que utiliza el alumnado de Educación Primaria, en relación con el Sistema Solar, transmiten errores científicos en el léxico, y aún más evidente en las ilustraciones, pudiendo producir conflictos conceptuales en el mencionado alumnado.

Dado el peso que tiene este apartado en nuestro trabajo, indicado tanto en el problema, en la hipótesis como en los objetivos del mismo, se procede a llevar a cobo un análisis en profundidad que se abordará y desarrollará en el apartado 6, dedicado en exclusiva a este análisis.

6. El SISTEMA SOLAR EN LOS LIBROS DE TEXTO.

"El fanático incendiario de libros se da cuenta entonces de que todo el pueblo ha escondido los libros memorizándolos. ¡Hay libros por todas partes, ocultos en la cabeza de la gente! (Ray Bradbury)

6.1. LA LOMCE Y LOS LIBROS DE TEXTO.

Para iniciar el análisis de los libros de texto, vamos a referirnos a la normativa vigente.

En BOA del 20 de junio de 2014 se incluye la Orden de 16 de junio de 2014, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación Primaria. En dicha Orden, en el artículo 26, se habla de los materiales didácticos. Es aquí donde se refiere, que son los Equipos Didácticos o el órgano de coordinación didáctica que corresponda, los que tendrán autonomía para seleccionar el material curricular y los libros de texto que en los diferentes cursos se vayan a utilizar.

Es fundamental que los docentes asumamos esta autonomía como una responsabilidad importante. No sólo por la inversión que supone para las familias sino, y sobre todo, porque, como analizaremos más adelante y muy a nuestro pesar, dicha elección puede llegar a ser determinante en el proceso de enseñanza aprendizaje. Además, debemos de tener en cuenta que, tal y como nos indica la misma normativa: "Los materiales curriculares y libros de texto en papel adoptados no podrán ser sustituidos por otros durante un período mínimo de cuatro años" (p.19303). Solamente se contempla una excepción que implica una compleja gestión administrativa en la que están implicados la dirección del Centro, Consejo Escolar, Inspección y Director del Servicio Provincial y que la

dirección del Centro “acredite de forma fehaciente la necesidad de dicha sustitución anticipada” (p.19303).

Por primera vez, la normativa habla abiertamente de un nuevo concepto de material curricular, el formato digital. No se refiere exclusivamente a un nuevo formato de libro de texto, el libro digital, sino que además incluye en este concepto, todo aquello imprescindible para que los libros digitales sean usados en el aula: equipo individualizado para el alumnado, licencia, plataforma educativa, servicios de mantenimiento, seguros e internet. Este nuevo concepto nos está informando de la necesidad de previsión, de que es muy importante que el uso del formato digital en el aula, como también analizaremos más adelante, precisa de una infraestructura que se tiene que contemplar en la organización de los centros. Es imprescindible, para poder aprovechar todo lo que nos ofrece el formato digital, que todo funcione correctamente para evitar en lo posible interferencias negativas en el proceso de enseñanza y aprendizaje que comienzan en las aulas. Más adelante, en este mismo trabajo, haremos un análisis de estos formatos digitales.

6.2. HISTORIA Y EVOLUCIÓN DE LOS LIBROS DE TEXTO: DESDE LA ENCICLOPEDIA ÁLVAREZ A LOS LIBROS DIGITALES.

El término, libro de texto, se utilizó por primera vez en 1836, al mismo tiempo que se construye el sistema educativo nacional –estatal. En la segunda mitad del siglo XX se extiende y se generaliza su uso cada vez más (Cuesta, citado por Merchán, 2002).

De ese periodo, se conservan algunos abecedarios y algún libro de enseñanza básica que nacieron gracias a la iniciativa de algún maestro de

escuela. Poco a poco comienzan a aparecer las primeras editoriales, como la Editorial Calleja que aparece en 1879, la cual se distinguió por sus cuentos (Connolly, 2005). Aún hoy en día se utiliza la expresión, tienes más cuentos que calleja.

A partir del año 1931, durante la II Republica Española, la enseñanza se considera útil. Esto supone adelantos pedagógicos que van paralelos con la mejora de los libros de texto, mejor papel y grafías en color. Pero la guerra y la posguerra civil española, lógicamente, supusieron una paralización. En plena posguerra se buscó un formato que supusiera un ahorro de papel y surgieron los conocimientos aunados en un solo libro, las enciclopedias (Connolly, 2005).

Los maestros del momento no estaban satisfechos con los libros de texto, se necesitaba un buen manual, completo y actual, con ilustraciones y ejercicios prácticos. Buscaban un método y fue Antonio Álvarez, siendo maestro en ejercicio, “el más rápido en descubrirlo: resúmenes y ejercicios” (Connolly, 2005).

El año 1952, se publicó su enciclopedia, la enciclopedia Álvarez que arrasó el mercado, “llegando a copar el 80% del mercado de libros de texto del momento” (Connolly, 2005).

En un apartado posterior de este trabajo de investigación, se analiza precisamente, con respecto al contenido del “Sistema Solar”, la primera enciclopedia que se editó de este autor, la de Primer Grado. Servía para dos años escolares, de los 6 a los 8 años de edad del alumnado de esa época. En los años 50, costaba 15 pesetas y en la actualidad se puede adquirir, una reedición, por 28 euros.

Su última edición para uso escolar fue en el año 1966.

La astronomía en estos libros de texto formaba parte de la temática del área de Geografía, tal y como se ve en los libros de texto de esa época que se han analizado en este trabajo (nº 1, 2 y 3 de este estudio).

Años más tarde, en 1970, los libros de texto tuvieron que dar un nuevo giro para adaptarse a la Ley General de Educación de 1970, donde se cursaba la Educación General Básica. A partir del este año los contenidos de Geografía Física, como el tema del Sistema Solar, se integraron en el área de Ciencias de la Naturaleza y los de Geografía Humana en el área de Ciencias Sociales (Capel, Luis y Urteaga, 1984). Pero, con la llegada de la LOGSE en el año 1990, se aglutinan el área de Ciencias de la Naturaleza con el área de Ciencias Sociales en una sola, apareciendo una nueva área denominada Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural que contenía los temas de Astronomía.

Con la llegada de la nueva LOE en el año 2006, permanecieron los contenidos del tema del Sistema Solar en el área de Conocimiento del Medio, pero, con la llegada de la actual ley, la LOMCE, esto cambia de nuevo.

En este mismo trabajo, en el apartado 5, sub apartado 5.1.2, donde se hace un estudio del Sistema solar en la LOMCE, se cita la nueva distribución de áreas. Se observa que afecta directamente al contenido del tema de este trabajo, la Astronomía, ya que, sorprendentemente, en esta nueva ley la Astronomía, se incluye en el área de Ciencias Sociales y no en el Área de Ciencias Naturales como era de esperar.

La Didáctica de la Astronomía (…) se constituye como una “disciplina de fusión” porque integra dinámicamente una de las principales disciplinas de las

Ciencias Naturales como lo es la Astronomía, con la Educación, parte esencial de las Ciencias Sociales (Camino, 2011).

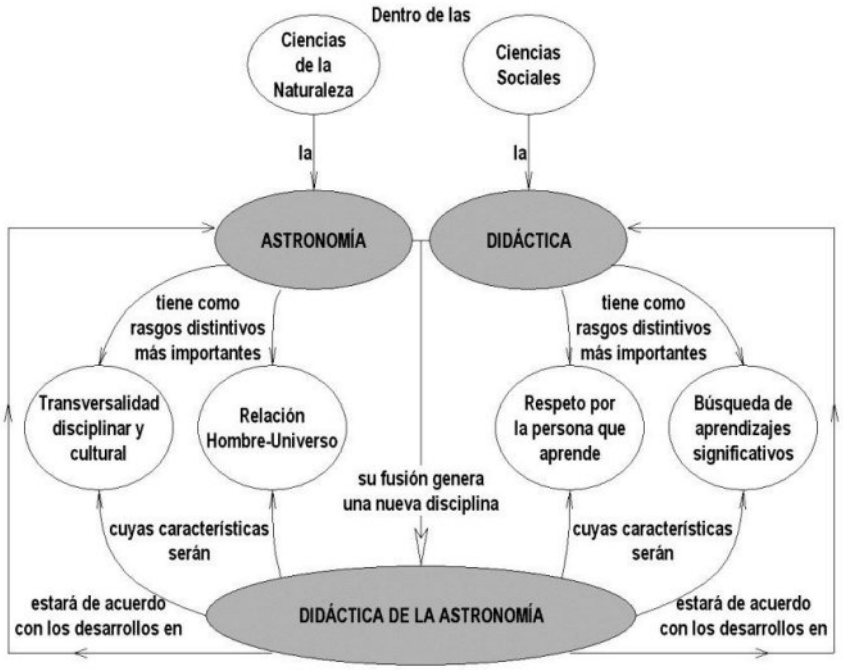


Figura 3: Esquema de síntesis sobre las características de la Didáctica de la Astronomía. (Camino, 2011)

Visto todo este vaivén, y situado a fecha de hoy el tema del Sistema Solar con la LOMCE en el área de Ciencias Sociales, sólo cabría un comentario:

“Dos cosas son infinitas: la estupidez humana y el universo; y no estoy seguro de lo segundo” (Albert Einstein).

En la actualidad la vigencia de los libros de texto en las aulas es indiscutible, aunque bien es cierto que el formato de los libros de texto ha evolucionado mucho desde las obras de autor que usaban los maestros, pasando por las enciclopedias, como la Álvarez, hasta llegar a los libros

digitales sostenidos por plataformas educativas, que poco a poco se van introduciendo en algunas aulas.

Interesa en este punto del trabajo conocer, sin profundizar en ello ya que no es el tema de nuestra investigación, que son los libros digitales, ventajas e inconvenientes. Para ello hemos utilizado la información que aporta un referente en los temas de educación y nuevas tecnologías, que es Pere Marqués Graells. Es importante distinguir un verdadero libro digital de un libro de texto digitalizado ya que estos últimos no son auténticos libros digitales sino que son documentos digitalizados que proceden del escaneado de un libro de texto en formato papel con algún hipervínculo como pueden ser vídeos, ejercicios, etc.

> Los libros de texto digitales son plataformas de contenidos educativos, estructuradas como un libro de texto. Suelen abarcar los contenidos de una asignatura para un curso en concreto. Como en los libros de texto en papel, sus elementos se disponen según un diseño instructivo que orienta itinerarios que facilitan el aprendizaje. No obstante, los estudiantes también pueden recorrerlos libremente. Los libros de texto digitales, además de proporcionar información multimedia, incluyen actividades interactivas autocorrectivas, que facilitan la autoevaluación, el aprendizaje autónomo de los estudiantes y el trabajo de los profesores. Además, pueden proporcionar informes sobre las actividades que van realizando los alumnos. Suelen ser materiales on-line a los que se accede con una contraseña. (Marqués, 2014).

Las ventajas aplicables a este tipo de libros, tal y como cita Pere Marqués en su página Web, son, entre otras: Acceso a múltiples fuentes de información, facilitan la colaboración, aprendizaje autónomo y creatividad,

aplicación de nuevas metodologías didácticas, motivación e implicación, eficacia y eficiencia, mejora de los aprendizajes, etc.

De la misma manera los problemas que enuncia Pere Marqués son, entre otros: Problemas de conexión a Internet, averías en los equipos, incompatibilidad entre los dispositivos, incomodidad al escribir, actualmente hay pocos contenidos educativos, dependencia de la tableta, falta de tiempo de los profesores, distracciones en la clase, etc.

Con respecto a este tipo de libros y el Sistema Solar, a lo largo de este trabajo vamos a recabar información porque en la encuesta que se pasa al profesorado se realiza una pregunta al respecto, y también en el análisis de los libros de texto, entre los que se ha seleccionado uno que es un auténtico libro digital asociado a una plataforma educativa o entorno de aprendizaje.

6.3. ANÁLISIS: EL SISTEMA SOLAR EN LOS LIBROS DE TEXTO.

Conocida la normativa actual, y analizados los problemas de aprendizaje que surgen en el aula cuando se aborda el tema del Sistema Solar, se observa que los libros de texto albergan errores que podrían ayudar a explicar la existencia de ideas alternativas. (Cortés, 2006). Nos vamos a centrar en los libros de texto ya que, estemos de acuerdo o no, “En la etapa de Educación Primaria, el proceso de enseñanza-aprendizaje tiene un apoyo fundamental, y en ocasiones exclusivo, en los libros de texto” (Cortés, 2006).

> Los libros de texto constituyen los materiales curriculares con mayor incidencia cuantitativa y cualitativa en el aprendizaje del alumnado dentro del aula. Se estima que en ocasiones los libros de texto llegan a condicionar de forma importante el tipo de enseñanza que se realiza, puesto que muchos enseñantes los usan de manera cerrada. (Ruesga et. al., 2005)

Es el momento pues, partiendo de todo lo anterior, de analizar los libros de texto. Para ello hemos hecho una selección de 25 libros representativos de distintos años, editoriales, y niveles educativos, siempre dentro de la etapa educativa de Primaria, abarcando desde las antiguas enciclopedias hasta los libros digitales.

Para poder hacer un análisis que nos arroje una información correcta y concreta, nos hemos informado sobre lo que han trabajado otros autores en cuanto a análisis de textos, qué criterios proponen y en qué habría que fijarse cuando se realiza un análisis de este tipo.

Se observa que el enfoque puede hacerse desde puntos de vista muy diversos.

> El análisis de los libros de texto puede enfocarse desde muy distintos puntos de vista (García Pascual, 1999, Jiménez Valladares, 2000), entre otros: el estilo (Strube, 1989), el contenido (Jiménez Aleixandre, 1994, Martínez Gracia, 2002), las exigencias cognitivas (Shayer y Adey, 1984), las ilustraciones (Constable et al., 1988, Martínez Peña y Gil Quílez, 2001), las actividades prácticas (García Barros y Martínez Losada, 2001), etc (Citados por Cortés, 2006).

En nuestro caso vamos a analizar principalmente las ilustraciones. “Las ilustraciones que acompañan a los textos no siempre facilitan el proceso de aprendizaje (…) Hay que evitar el refuerzo del carácter de entretenimiento que tienen las imágenes, procurando que las tareas de análisis (…) no se asocien siempre a lo lúdico” (Gil y Martínez, 2005).

Las ilustraciones, las imágenes que aparecen en los libros de texto tienen que aportar información correcta y relevante. (…) Los libros de texto

requieren adoptar un adecuado lenguaje iconográfico para comunicar información relevante (Pérez de Eulate et al., 1997; Kearsey y Turner, 1999; Mathewson, 1999; Escovedo et al., 2000) (Citados por Gil y Martínez, 2005).

Hemos decidido decantarnos principalmente por el enfoque de las ilustraciones. Bien es cierto que "Piaget e Inhelder (1956) ya señalaban que el conocimiento no se produce como consecuencia de la percepción, ya que percibir una imagen no es percibir la realidad, sino que se debe construir a través de ella" (Gil y Martínez, 2005). Es pues, la construcción de esa realidad, a partir de la percepción de una imagen errónea lo que nos preocupa. Pretendemos, pues, comprobar con este análisis la existencia de errores y deficiencias en las ilustraciones que aparecen en los libros de texto, perpetuándose o no, a lo largo del tiempo, desde la aparición de las Enciclopedias, como la enciclopedia Álvarez, hasta la actualidad con los nuevos libros digitales enmarcados en plataformas y entornos educativos.

Para decidir cómo teníamos que plantear la investigación nos hemos fijado en el formato del trabajo de investigación realizado por Cortés en el año 2006 donde diseña y aplica un cuestionario con preguntas concretas para el análisis de contenidos, que en nuestro caso será para el análisis de ilustraciones principalmente aunque se analizará también el léxico.

Para redactar las preguntas hemos tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

> Otros aspectos a los que se les ha prestado atención en investigaciones previas es la importancia de capacidades espaciales para realizar una lectura adecuada de las imágenes de los libros de texto (Macnab y Johnstone,1990; Reid, 1990b), las limitaciones de las imágenes en dos dimensiones para ilustrar los modelos espaciales (Pérez de Eulate et al., 1997) o la dificultad de

comprensión de los dibujos en sección (Constable et al., 1988; Macnab y Jonhstone, 1990; Bandiera y Di Macco, 2000) (Citados por Gil y Martínez, 2005).

Además de las ilustraciones hemos considerado importante extraer información sobre las actividades que aparecen en los libros de texto ya que forma parte del planteamiento de nuestra hipótesis.

Para realizar el análisis de los libros de texto nos hemos centrado en el tratamiento que en ellos se hace del tema del Sistema Solar.

Se ha realizado un análisis de los contenidos textuales y gráficos y del tipo de actividades que los libros proponen al alumnado. Los resultados del análisis se han reflejado en una única tabla (ANEXO II).

Para analizar los libros de texto, tal y como justificamos con anterioridad, nos hemos basado en el modelo de análisis realizado por Cortés (2006).

Hemos revisado un total de 47 libros de texto de distintos cursos y editoriales (enciclopedias de los años 50 y 60, libros de texto de Ciencias Sociales, de Ciencias de la Naturaleza y de Conocimiento del Medio). De todos estos libros hemos descartado 22, pues en ellos no se hacía ninguna referencia al Sistema Solar. Así, pues, han sido 25 libros los que han sido objeto de nuestro análisis, fraccionando el proceso en dos fases:

6.3.1. FASE I: METODOLOGÍA DE ANÁLISIS.

Hemos numerado los libros de texto del 1 al 25 (ANEXO I), ordenándolos por fecha de publicación (siendo el 1 el más antiguo), advirtiendo que en algunos casos hay grupos de libros editados en un mismo año, como es el caso de los números 4, 5 (1983); 11 a 15, ambos inclusive, (2008); 16 a 18, ambos inclusive, (2009); y 20 a 25, ambos inclusive, (2014).

Los libros nº del 20 al 25, ambos inclusive, han sido editados en el año 2014 y adaptados a la nueva ley de educación, la LOMCE (Ley Orgánica de la Mejora de la Calidad Educativa – 2014). Son avances de edición sujetas a modificaciones para adaptarlos al currículo oficial de Aragón (BOA, 20 de junio de 2014).

De entre los libros seleccionados hay variedad en cuanto a:

a) Las leyes educativas vigentes en el momento en que fueron editados: dos enciclopedias de los años 50, nº 1 y 2; una enciclopedia de los años 60, nº 3; dos libros de la EGB (Ley General de Educación – 1970), nº 4 y 5; dos libros de la LOGSE (Ley Orgánica General del Sistema Educativo – 1990), nº 6 y 7; ocho libros de la LOE (Ley Orgánica de Educación – 2006), nº 11 a 18, ambos inclusive; cinco libros de la LOMCE (Ley Orgánica de la Mejora de la Calidad Educativa – 2014), nº 20 a 25, ambos inclusive; un libro de Natural and Social Science editado en Reino Unido (2010), nº 19.

b) La naturaleza de los mismos: un libro del maestro, nº 2; dos guías para el profesorado que incluyen el libro del alumno, nº 11 y 20 (este último contiene el libro del alumno en formato papel y se ha analizado también este mismo libro en su formato digital, que se encuentra integrado en un entorno virtual de aprendizaje basado en Moodle); dos libros de actividades para el alumno, nº 13 y 14; dos libros para el alumno de editoriales españolas editados en lengua inglesa, nº 15 y 24; un libro de una editorial de Reino Unido usado en España por los alumnos de un colegio bilingüe español-inglés, nº 19; diecisiete

libros del alumno, nº 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 16, 17, 18, 21, 22, 23 y 25.

c) La temática: tres libros engloban varias áreas, nº 1, 2 y 3; uno del área de ciencias naturales, nº 5; catorce del área de conocimiento del medio, nº 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 y 19; y siete del área de ciencias sociales, nº 4, 20, 21,22, 23, 24 y 25.

Hemos elaborado y aplicado un cuestionario a cada libro en el que se hace referencia a asuntos relacionados con los contenidos léxicos y/o ilustraciones que en ellos aparecen, y con el tipo de actividades que presentan a los escolares en relación con el Sistema Solar. A continuación se muestran los diferentes ítems del cuestionario:

1. ¿Para explicar las fases lunares aparecen ilustraciones donde se representan las posiciones relativas del Sol, la Luna y la Tierra en cada una de sus principales fases?

Con este ítem se pretende averiguar si los gráficos de los libros apoyan los textos sólo con imágenes de las fases lunares o lo hace mostrando, además, el posicionamiento del Sol, la Tierra y la Luna en cada una de las mencionadas fases.

2. ¿Las ilustraciones referentes al movimiento de traslación de la Tierra representan al Sol en una posición excesivamente excéntrica?

3. ¿Aparecen ilustraciones en las que el día y la noche pueden considerarse como consecuencia del Sol y la Luna respectivamente y no como resultado del movimiento de rotación de la Tierra?

Con este ítem se pretende averiguar si en los libros de texto aparecen ilustraciones en las que la Luna se representa diametralmente opuesta con respecto al Sol (la Luna en la zona que es de noche y el Sol en la de día) y, también, si aparecen dibujos o fotografías en las que aparezca de forma muy evidente la asociación de la noche con la Luna.

4. ¿Aparecen a escala aproximada el tamaño del Sol y sus planetas?

5. Cuando se ilustra, con una proyección ortogonal, la situación de la Tierra orbitando alrededor del Sol en cada una de las cuatro estaciones del año, ¿se cometen errores de perspectiva?

Con este ítem se pretende averiguar si cuando se representa a la Tierra orbitando alrededor del Sol para explicar la sucesión de las cuatro estaciones del año, en cuatro posicionamientos diferentes, representando una órbita mediante un dibujo con proyección ortogonal, lo hace dibujando a la Tierra a tamaño mayor cuando está más próxima de la situación del observador y más pequeña cuando está más alejada.

6. Para explicar la sucesión del día y la noche o los puntos cardinales, ¿aparecen textos tales como “el Sol sale por …. y se oculta por…”, o imágenes que representen, mediante flechas, el movimiento aparente del Sol de Este a Oeste?

Con este ítem se pretende averiguar si en los contenidos de los libros analizados aparecen expresiones como las arriba indicadas o si alguna de las ilustraciones de los libros de texto ofrecen una imagen en la que se observe que es el Sol el que describe una órbita de Este a Oeste en el horizonte, pudiendo dar a entender en ambos casos que es el Sol el que gira alrededor de la Tierra y no al contrario.

7. ¿Aparecen propuestas de actividades que posibilitan el trabajo en equipo o cooperativo?

8. ¿Aparecen actividades en las que se tengan que realizar experiencias prácticas?

9. ¿Aparecen actividades que inviten a la indagación e investigación?

10. ¿Aparecen enlaces a páginas web u otros recursos digitales (CD, DVD)?

11. ¿Se plantean tareas que requieran utilizar el pensamiento estratégico (buscar información, tomar decisiones, poner en relación todos sus conocimientos,…), basado en los contenidos trabajados sobre el Sistema Solar, promoviendo la autonomía y la iniciativa del alumnado?

Una vez numerados los libros de texto hemos procedido a pegar en la portada de cada uno de ellos una ficha con los siguientes datos: fecha de edición, errores detectados en el texto y/o ilustraciones que acompañan al texto y en qué contenidos del tema del Sistema Solar aparecen los errores (astros que configuran el Sistema Solar y escalas, movimiento de rotación y sucesión del día y la noche, movimiento de traslación y las estaciones, fases lunares, eclipses,…), tipo de actividades que proponen, enlaces a recursos digitales..., que faciliten su transferencia a una tabla y su posterior estudio y análisis.

6.3.2. FASE II: ANÁLISIS DE LOS CONTENIDOS Y ACTIVIDADES.

En esta fase hemos transferido los datos observados en los libros de texto analizados (errores léxicos, errores en las ilustraciones, tipo de actividades,…), en relación a los ítems del cuestionario aplicado para el análisis, y los hemos representado en el ANEXO II.

A continuación se procede a hacer el análisis dividiéndolo en dos apartados: un primer apartado en el que se analizarán los errores en los contenidos léxicos e ilustraciones que se han detectado en los libros de texto en relación al Sistema Solar, y un segundo grupo en el que se analizarán el tipo de actividades que los libros proponen al alumnado con respecto al mismo tema.

6.3.2.1. ANÁLISIS DE LOS CONTENIDOS TEXTUALES E ILUSTRACIONES

"Las incorrecciones que aparecen en los libros de texto (…), especialmente en Educación Primaria, podrían ayudar a explicar la existencia de alguno de los modelos alternativos que presentan los estudiantes (…)" Cortés (2006).

Se han analizado tanto los contenidos léxicos como los dibujos y fotografías que aparecen en los libros de texto de Primaria en relación al tema del Sistema Solar. Se ha constatado que muchos de los libros contienen alguno o varios errores. Estos errores en los libros de texto pueden inducir al alumnado a conflictos conceptuales y a adquirir ideas alternativas en relación al tema que nos ocupa.

A continuación, vamos a estudiar los resultados de cada uno de los ítems del cuestionario y comentaremos los resultados más relevantes de cada uno de ellos. Para este estudio se va a tener en cuenta únicamente los ítems 1 a 6, ambos inclusive, por hacer referencia a errores léxicos o a ilustraciones encontrados en los libros. Estudios similares ya han sido realizados por otros autores Vega, A. (1996), Gil, M.J. y Martínez, B. (2005)

En relación al ITEM 1, hemos comprobado que diez de los libros analizados, nº: 2, 6, 9, 12, 16, 17, 19, 20, 24, 25, ilustran, por medio de dibujos o fotografías, únicamente la figura que representa a la Luna en cada una de sus fases. En diez libros, nº: 1, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 15, 18, no aparecen dibujos o fotografías o simplemente no lo trata. Cinco libros, nº: 13, 14, 21, 22, 23, muestran un dibujo con las posiciones relativas del Sol-Luna-Tierra. Los dibujos que acompañan a los textos que explican las fases lunares (fig. 4), poco o nada aportan a los alumnos para entender cómo se producen las fases, simplemente verán la forma en que vemos iluminada la Luna en cada una de ellas. Por el contrario, los cinco libros que incluyen un dibujo representando las fases lunares atendiendo a la posición relativa Sol-Luna-Tierra (fig. 5) aportan al alumno datos para entender que las distintas fases dependen del posicionamiento relativo de los tres astros que intervienen. No obstante, en todos los libros analizados en los que se representa gráficamente el posicionamiento Sol-Luna-Tierra lo hacen dibujando a la Tierra rodeada por las cuatro fases de la Luna y esto, también, "(…) les conduce a ideas como la de considerar que es la rotación de la Tierra la causante de que se vean diferentes fases, de manera que en un día se podrían observar las cuatro fases, (…)" Gil y Martínez (2005). Por tanto, para evitar ideas erróneas en el alumnado, quizás,

lo más acertado sería realizar cuatro dibujos representando en cada uno de ellos el posicionamiento relativo Sol-Tierra-Luna (donde fuera la Luna la que cambiara de posición en cada dibujo, atendiendo a cada una de sus fases representadas).

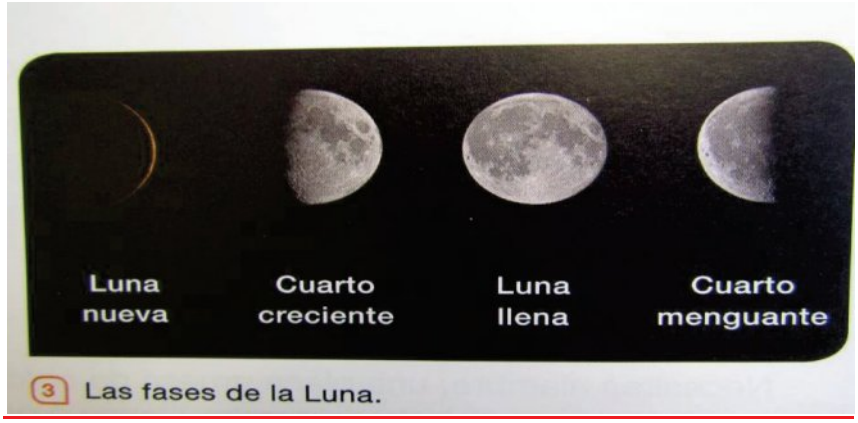


Fig. 4. (Pág. 11 del libro 25).

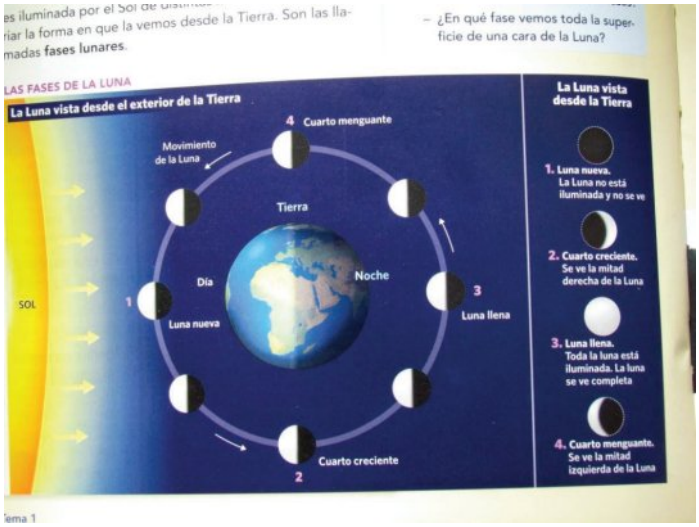


Fig. 5. (Pág. 16 del libro 22).

En cuanto al ITEM 2, cuatro libros de los analizados, nº: 2, 5, 20, 24, muestran un dibujo representando el movimiento de traslación de la Tierra alrededor del Sol con una elipse en la que el Sol está en una posición excesivamente excéntrica (fig. 6) y (fig. 7).

Si, como dice Vega (1996), dibujamos al Sol en una posición sensiblemente alejado del centro de la elipse que representa el movimiento de traslación de la Tierra, estaremos cometiendo un verdadero disparate.

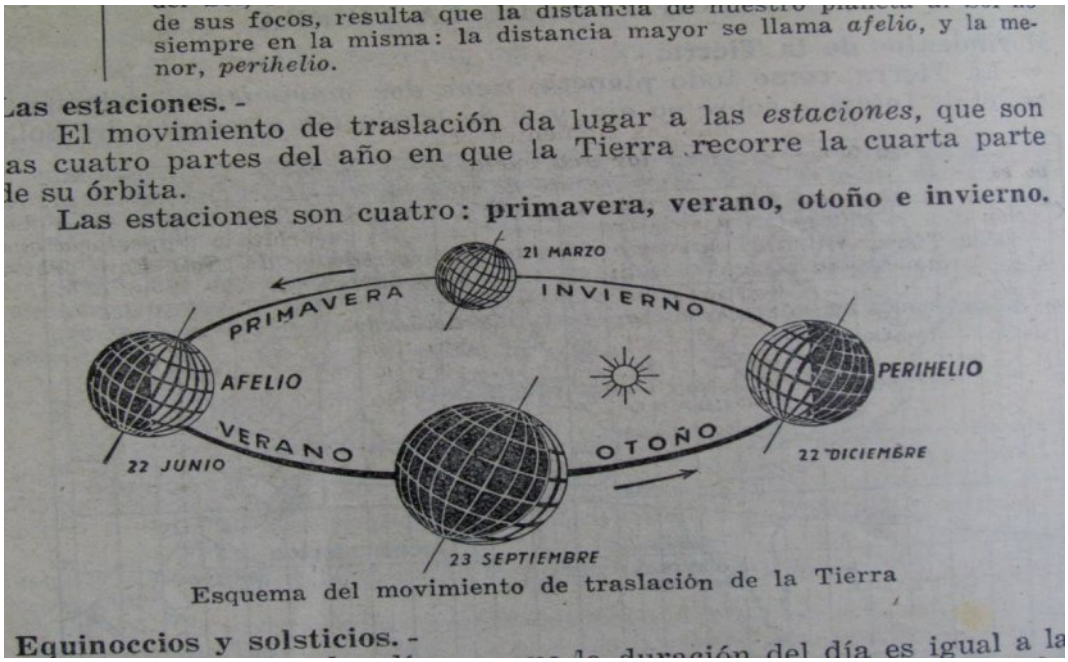


Fig. 6. (Libro 2, pág. 544).

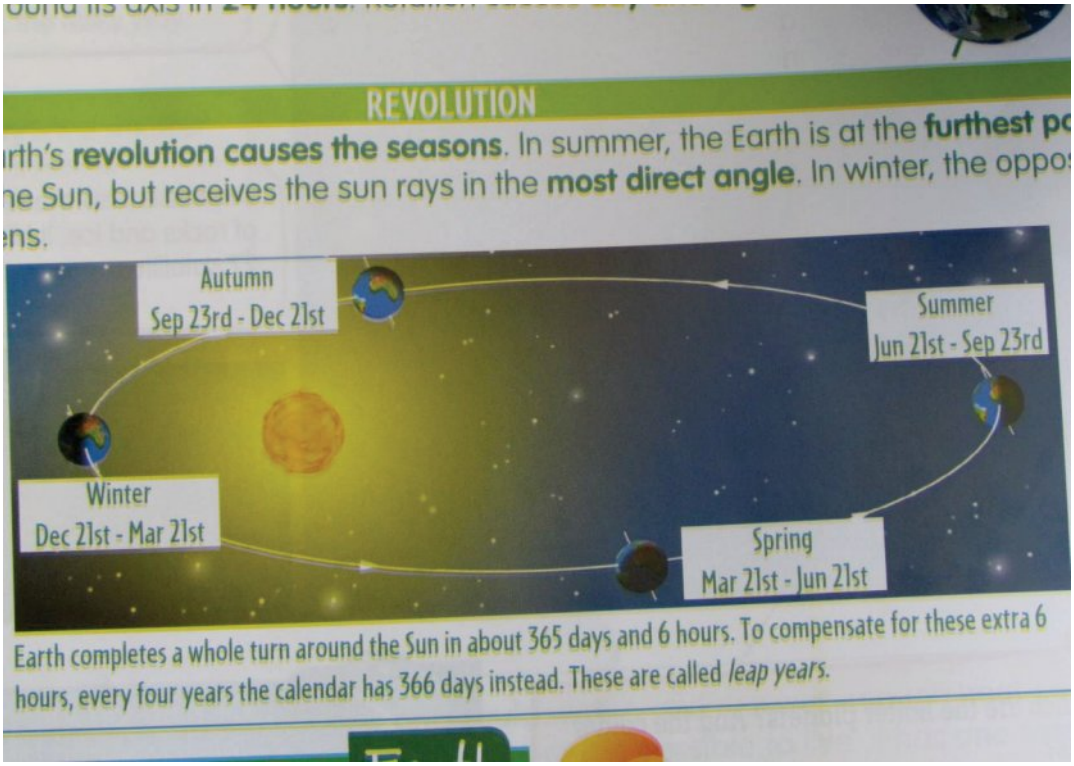


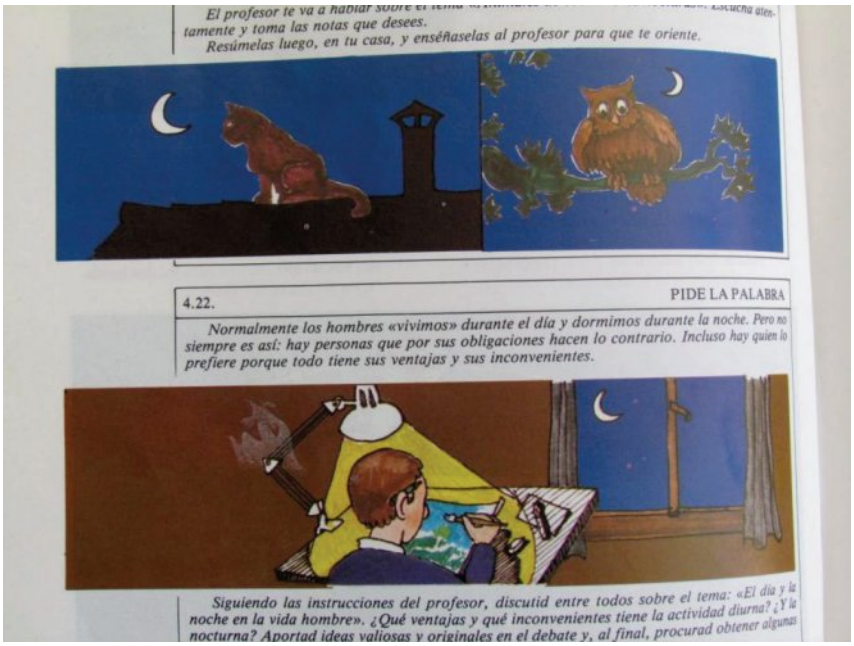
Fig. 7. (Libro 24, pág. 10). Se puede apreciar una situación excesivamente excéntrica del Sol en la elipse. Curiosamente esta figura corresponde a un libro editado recientemente, en 2014.

Es fácil comprender que un niño asocie más calor o más frío con una mayor o menor proximidad a la fuente de calor (basándose en sus experiencias previas), y que a la vista de los gráficos anteriores asocie también el verano y el invierno con una mayor o menor proximidad de la Tierra al Sol.

En cuanto al ITEM 3, se observa que los libros nº: 5, 9, 11, 12 presentan un modelo en sus imágenes que pueden inducir a pensar que el día y la noche son producto del Sol y la Luna respectivamente.

Según algunos estudios, los escolares y muchos adultos, creen que la Luna está solo en el cielo por la noche, esto es un error intranscendente pero que puede afianzar posteriormente las ideas erróneas (Vega, 2003).

El libro nº 5, sitúa tres dibujos en la misma página (p. 104) reiterando la asociación de la noche con la Luna (fig. 8). En el libro nº 11, además de hacer patente esta asociación con un dibujo lo hace explícito con un texto en el que dice: "*Por la noche vemos en el cielo la Luna y las estrellas"* (fig. 9).


El profesor te va a hablar sobre el tema. Escucha atento.
tamente y toma las notas que desees.
Resúmelas luego, en tu casa, y enséñaselas al profesor para que te oriente.

4.22. PIDE LA PALABRA

Normalmente los hombres «vivimos» durante el día y dormimos durante la noche. Pero no siempre es así: hay personas que por sus obligaciones hacen lo contrario. Incluso hay quien lo prefiere porque todo tiene sus ventajas y sus inconvenientes.

Siguiendo las instrucciones del profesor, discutid entre todos sobre el tema: «El día y la noche en la vida hombre». ¿Qué ventajas y qué inconvenientes tiene la actividad diurna? ¿Y la nocturna? Aportad ideas valiosas y originales en el debate y, al final, procurad obtener algunas

Fig. 8. (Libro 5, pág. 104)

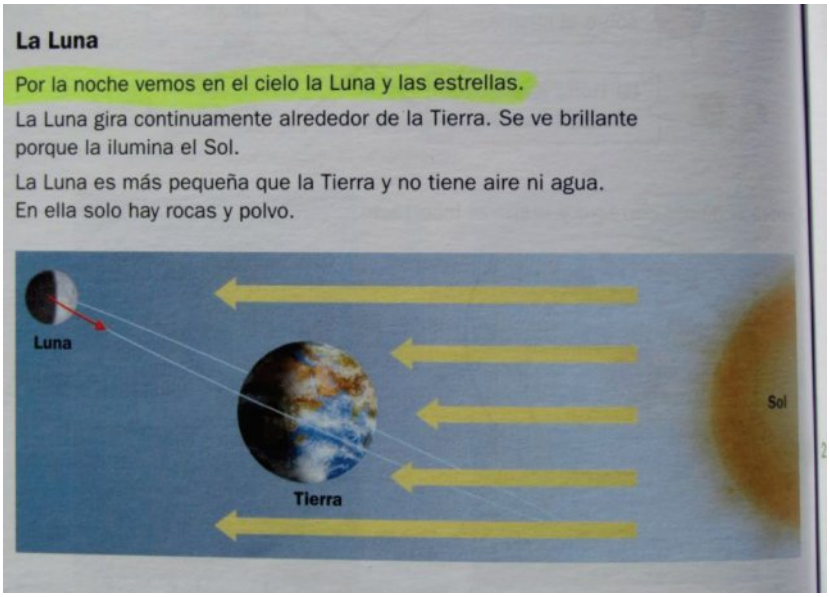


Fig. 9. (Libro 11, pág. 64). (El destacado en amarillo es del autor).

En cuanto al ITEM 4, son muchos los libros analizados, nº: 3, 4, 5, 6, 7, 9, 14, 18, 19, 20, 23, 25, que no representan a escala aproximada los astros que configuran el Sistema Solar. Incluso alguno de ellos, nº: 19, representa a Saturno y Urano al mismo tamaño que la Tierra y a Neptuno, mucho más pequeño que la Tierra (fig. 10). Otros libros, sin embargo, dan una idea más aproximada del tamaño a escala de los distintos astros del Sistema Solar (fig.11).

Fig. 10. (Libro 19, pág. 66). Con respecto al tamaño de la Tierra, se observa que Saturno y Urano tienen su mismo tamaño y Neptuno es más pequeño.

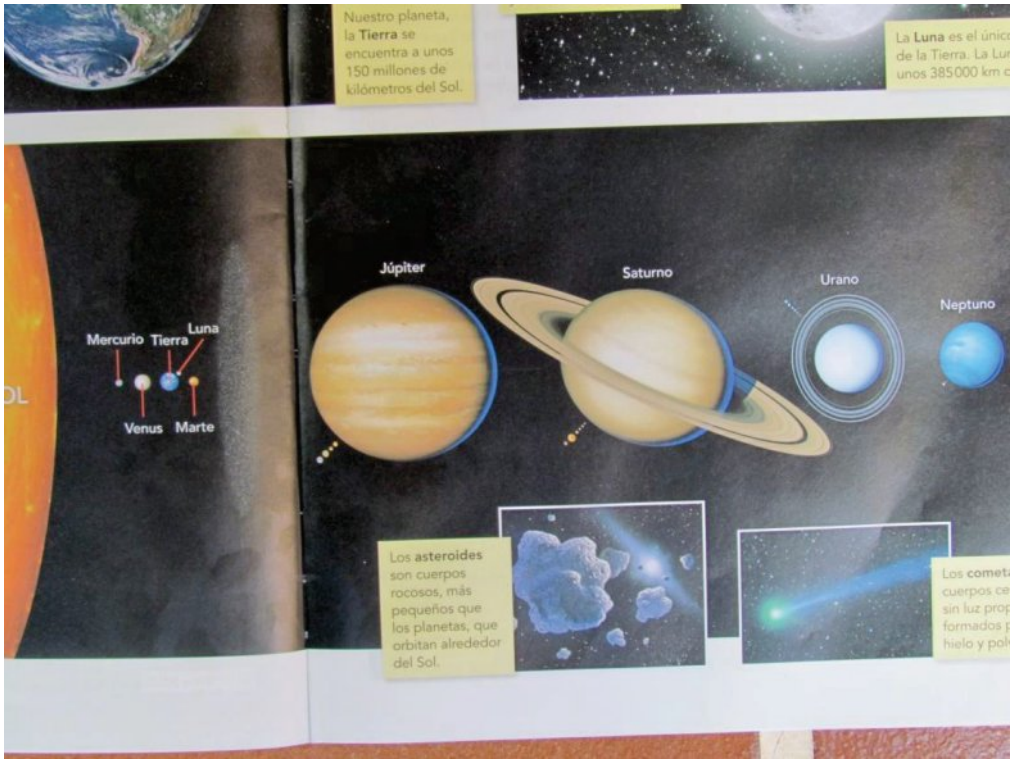


Fig. 11. (Libro 10, pág. 96-97). En esta ilustración aparece el tamaño de los astros a una escala aproximada (no así la distancia entre ellos).

En cuanto al ITEM 5, los dibujantes cometen un error técnico de dibujo a la hora de representar las cuatro estaciones del año. Dibujan cuatro representaciones de la Tierra (una para cada estación) orbitando alrededor del Sol mediante una proyección ortogonal. Para que el dibujo estuviera bien realizado técnicamente debería "… mostrar una órbita elíptica como proyección ortogonal de la órbita, casi circular. La Tierra debe aparecer así en distintos tamaños en función de su distancia a nuestro punto de vista" Vega (1996). Este error lo podemos apreciar en los libros nº 4, 5, 6, 23, 24.

Curiosamente, por poner dos ejemplos de libros diametralmente separados en cuanto al año en que fueron editados, el libro nº 2, editado en 1958, no comete este error, como se puede apreciar en una figura anterior (fig.

6), mientras que sí lo hacen libros editados en el año 2014, como el libro nº 23 (fig.12).

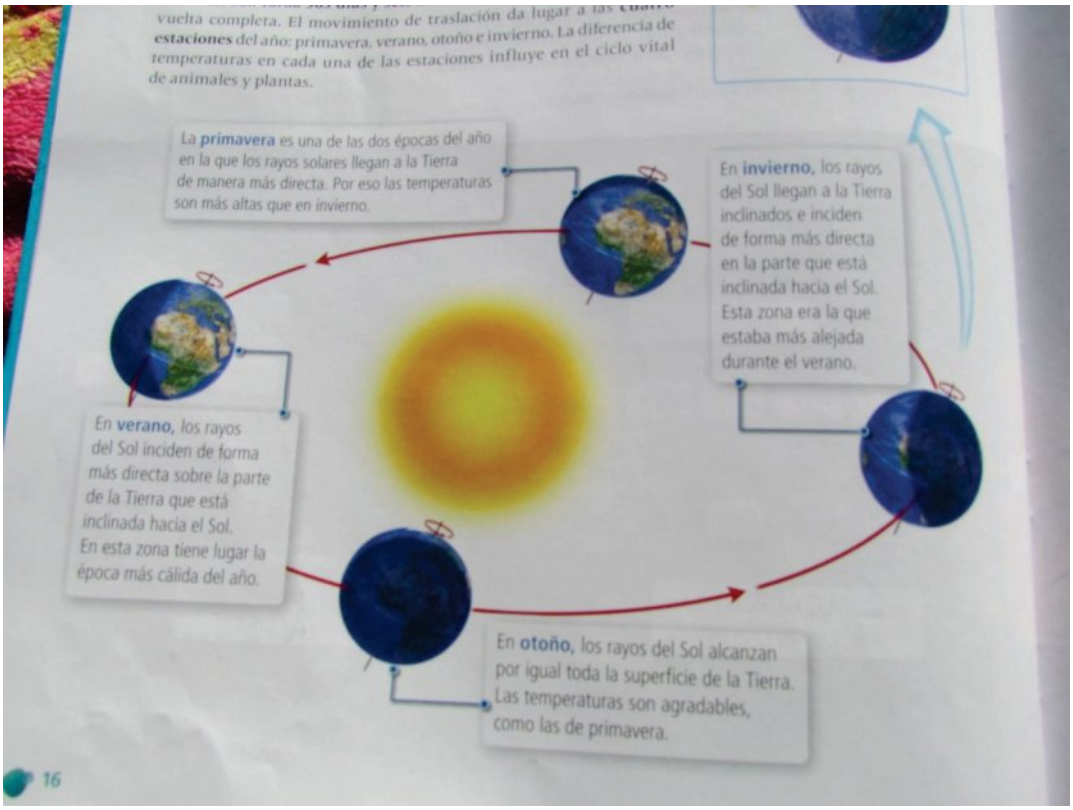


Fig. 12. (Libro 23, pág. 16). Se comete un error técnico de dibujo, al representar una proyección ortogonal, y no dibujar a la Tierra a distintos tamaños en función de la proximidad de ésta al espectador.

En cuanto al ITEM 6, siete libros, nº 1, 2, 4, 8, 9, 11, 24 hacen referencias, en el texto, al movimiento aparente del Sol alrededor de la Tierra, y el libro nº 19 lo hace con un dibujo (fig. 13).

Así, por ejemplo, el libro nº 11 dice textualmente en la página 62: *"Cada día se observa que el Sol se levanta al amanecer, va recorriendo el cielo y se oculta al anochecer".*

A la vista de afirmaciones como la anterior, el alumnado puede asociar la idea de que es el Sol el que gira alrededor de la Tierra.

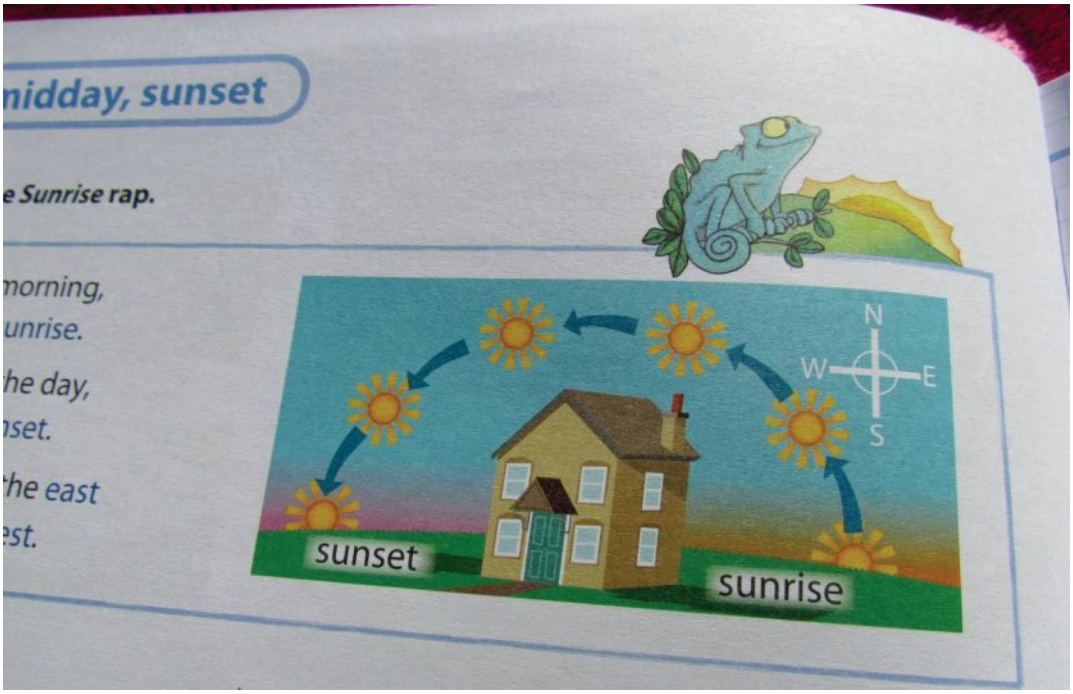


Fig. 13. (Libro 19, pág. 70). Esta imagen puede dar la idea errónea de que es el Sol el que gira alrededor de la Tierra

6.3.2.2. ACTIVIDADES QUE EL LIBRO DE TEXTO PROPONE AL ALUMNADO:

En este apartado se van a analizar los resultados de cada uno de los ítems del cuestionario aplicado referentes al tipo de actividades que los libros proponen al alumnado. Comentaremos los resultados más relevantes de cada uno de ellos.

En cuanto al ITEM 7, en los libros nº 4, 5, 20, 21, y 22 aparecen propuestas de actividades que posibilitan el trabajo en equipo. Así, el libro nº 20, en la pág. 25, propone la siguiente actividad:

"Juntaos en grupos y representad en el patio los astros del sistema solar". La propuesta incluye una tabla a escala con la distancia en

metros que separa a cada planeta del Sol y, también, un objeto que represente a cada astro (el Sol, un balón de baloncesto; la Tierra, un grano de arroz; Urano, un garbanzo;…).

También, el libro 20, viene acompañado por un librillo para el profesor con proyectos de trabajo cooperativo. Uno de estos proyectos consiste en elaborar, por equipos, un planetario. El desarrollo de este proyecto conlleva un trabajo de campo y una investigación sobre el Sol y los planetas, la elaboración de maquetas para representar los elementos del planetario y la presentación del planetario con la aportación de todos los grupos. Esta última actividad podría considerarse como una tarea y haría referencia al ITEM 11. Sin embargo, la propuesta la realiza el libro de texto al alumnado, pero las indicaciones de cómo llevarla a cabo vienen definidas, como ya hemos dicho, en un librillo para el profesorado.

En cuanto al ITEM 8, ocho libros (nº 6, 7, 17 19, 20, 21, 22 y 25) plantean al alumno actividades de tipo práctico. La mayoría de ellas se refieren a experiencias sobre el día y la noche, movimiento de rotación y eclipses. Como ejemplo, el libro 21, en la página 8, sugiere a los alumnos que realicen la siguiente actividad práctica:

"Coged el globo terráqueo y una linterna, y dejad la clase a oscuras. Enfocad el globo terráqueo con la linterna, que representa el Sol. Una parte de la Tierra queda iluminada por el Sol. Es de día. Simultáneamente, la otra parte se queda a oscuras. Es de noche."

Algunos libros, nº 4, 5, 6, 7,12, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 25, hacen propuestas de actividades de información, ITEM 9. Así, por ejemplo, el libro 21, en la pág. 9, propone a los alumnos la siguiente actividad:

"Buscad en internet información sobre el fenómeno llamado sol de media noche y explicad en qué consiste y en qué parte del planeta tiene lugar"

El libro nº 20, en la página 8, propone esta otra actividad:

"*Investiga: ¿Cómo nace una estrella? ¿Las estrellas mueren?"* (Para realizar esta actividad se pueden apoyar en materiales digitales para el alumno en www.smsaviadigital.com).

Con actividades como la anterior los alumnos no solo amplían contenidos sino que, también, desarrollan su competencia digital.

En cuanto al ITEM 10, en algunos libros analizados aparecen enlaces a páginas Web u otros recursos digitales relacionados con el Sistema Solar. En los libros nº 20, nº 23 y 24, aparecen enlaces a páginas Web creadas por la propia editorial, www.smsaviadigital.com , http://link.edelvives.es y http://links.edebe.com respectivamente. En otros libros nº 21 y 22 aparecen enlaces a páginas web educativas como www.tiching.com. El libro nº 19 viene acompañado de un CD con actividades para el alumno.

Además, el libro nº 20, posibilita el acceso a www.smsaviadigital.com, previo pago de licencia, donde descargar el libro digital y los recursos asociados. Esta plataforma educativa de aprendizaje ofrece la posibilidad de personalizar contenidos, introducir propuestas propias y disponer de un entorno digital común. Pero los contenidos e ilustraciones que aparecen en el libro digital son los mismos que aparecen en el libro en formato de papel, por lo tanto tendrá los mismos errores (contenidos e ilustraciones) en uno y otro formato.

7. ENCUESTAS: EL SISTEMA SOLAR Y EL PROFESORADO EN ACTIVO.

En el apartado de metodología se explica cómo se ha realizado todo este proceso de creación, transmisión y vaciado de encuestas por lo que no lo vamos a repetir ahora. Pasamos directamente a conocer el instrumento elaborado que es la batería de preguntas del ANEXO III.

Se han analizado un total de 17 cuestionarios de profesores de: CRA (Centro Rural Agrupado) Alto Aragón, CRA Alto Gállego y CEIP (Centro de Educación Infantil y Primaria) San Juan de la Peña de Jaca.

A continuación se van a exponer los resultados obtenidos del análisis del cuestionario enviado al profesorado sobre el Sistema Solar, comentando alguno de los aspectos más relevantes que se han observado.

En relación con el ítem 1, como se puede ver en la figura 14, son el libro de texto (100%) e Internet (94%) los materiales curriculares utilizados con más frecuencia por el profesorado. Con esto se puede apreciar que actualmente Internet se está convirtiendo en un medio casi tan utilizado como un material tan tradicional como son los libros de texto.

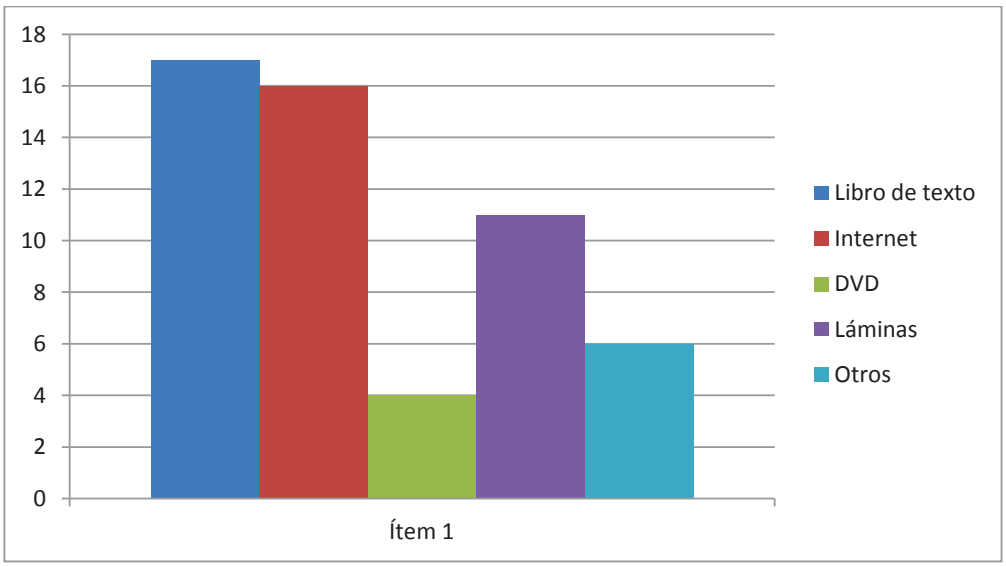


Figura 14. Respuesta al ítem 1 de la encuesta enviada, respondida por 17 maestros.

En cuanto al ítem 2, es la adecuación de los contenidos al nivel educativo al que van dirigidos la opción que se destaca de las demás por haber sido la más elegida en primer lugar. Por el contrario, la que ha sido elegida en último lugar por la mayor parte del profesorado ha sido la densidad de información (ver ANEXO IV). De estos resultados podemos deducir que no importa tanto la cantidad de contenidos transmitido, cómo que estos estén ajustados al nivel del alumnado.

El lenguaje científico y vocabulario utilizados en el libro de texto (ítem 3) es, según el profesorado encuestado, adecuado. Sólo un maestro ha contestado que no lo es. Casi idénticos resultados se han obtenido en relación al ítem 4, en el que se valora la claridad de los conceptos y definiciones del libro de texto sobre el Sistema Solar (ver fig. 15). Uno de los profesores que ha indicado que no son claros estos conceptos y definiciones, hace la siguiente observación: *"A muchos alumnos les cuesta entender cómo se producen las fases de la Luna, y el libro de texto no ayuda mucho en este aspecto"*

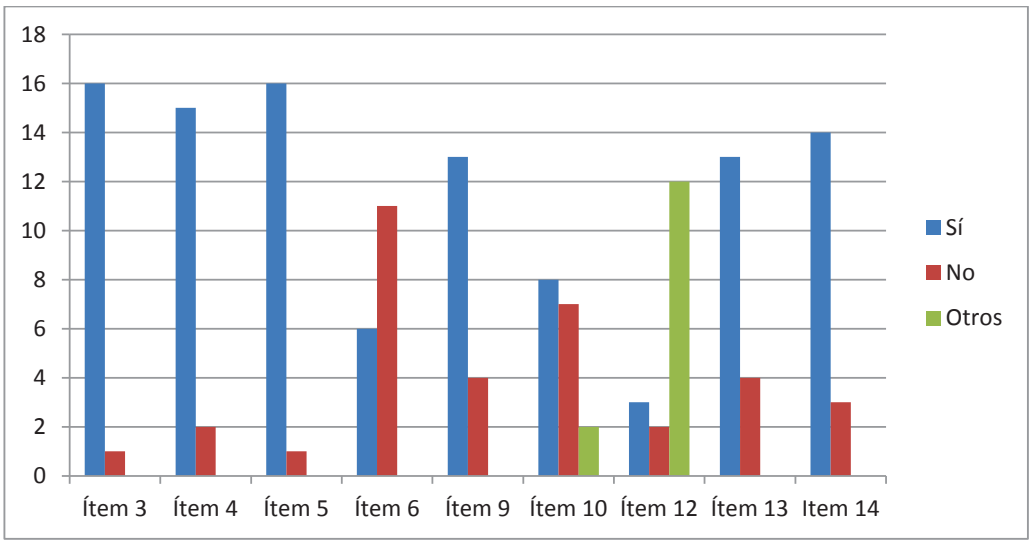


Fig.15. Respuestas de Sí/No de la encuesta enviada, respondida por 17 docentes.

Todo el profesorado encuestado, excepto uno, opina que las ilustraciones de los libros de texto son útiles (ítem 5). *"Complementa la información de los contenidos y ayuda a su comprensión*", dice uno de los maestros encuestados. Así que los que ilustran estos libros de texto deben tener especial cuidado en que las imágenes no contengan errores que puedan inducir al alumnado a conceptos equivocados, ya que el profesorado lo considera como un material relevante para su trabajo (ver fig. 15).

Once de los maestros encuestados piensa que en los textos e ilustraciones de los libros no hay errores (ítem 6), mostrado en la figura 15. Ya hemos visto con anterioridad, cuando hemos analizado los libros de texto, que hay numerosos errores, sobre todo en las ilustraciones. Una mayoría de los maestros encuestados no son conscientes de esos errores y por consiguiente serán transmitidos a su alumnado.

La mayor parte del profesorado encuestado considera que el concepto más difícil de entender por el alumnado son las fases de la Luna (ítem 7). Siendo el de más fácil comprensión el concepto día/noche. *"Las fases de la Luna no las entienden bien. Piensan a veces que hay varias Lunas diferentes"* dice uno de los maestros encuestados (ver ANEXO V).

El 100% del profesorado encuestado atribuye las dificultades de comprensión del alumnado sobre el Sistema Solar a las ideas previas del alumnado (ítem 8). Ya se ha analizado que uno de los problemas que genera dificultades de comprensión en el alumnado sobre el Sistema Solar, tiene su origen en el currículo oculto del profesorado. Sin embargo, sólo tres maestros han indicado el currículo oculto como posible causa de estas dificultades. Así

pues, el profesorado difícilmente podrá corregir sus errores si no es consciente de que los tiene (ver fig. 16).

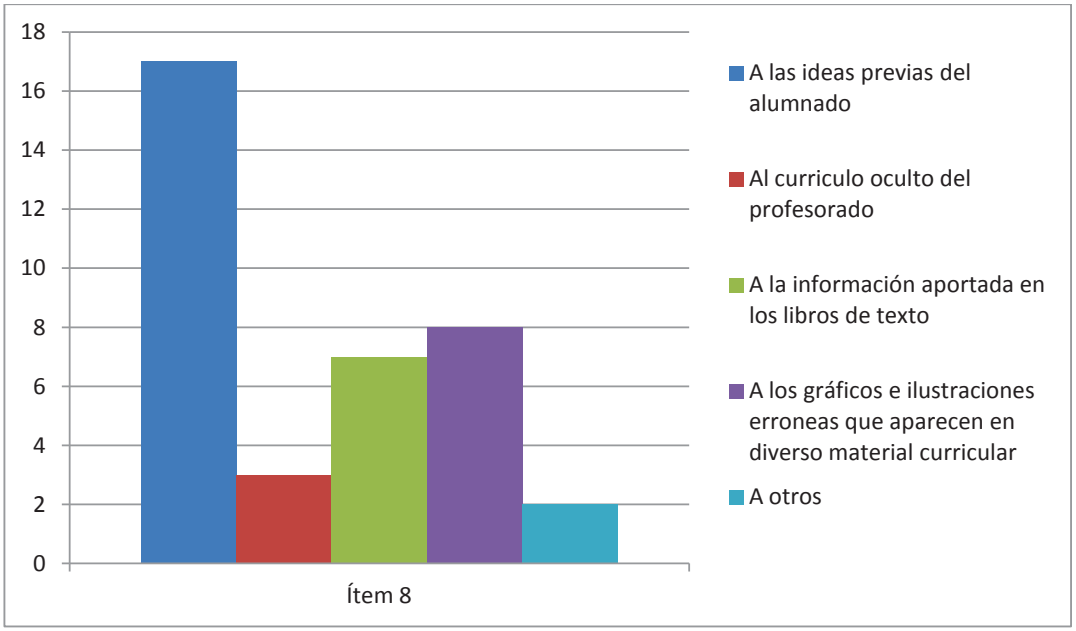


Fig. 16. Respuesta al ítem 8 de la encuesta enviada, respondida por 17 maestros.

En relación al ítem 9, cuando se les pregunta a los profesores si expresiones como "el Sol sale por el este y se oculta por el oeste" generan confusión en el alumnado, pensando que es el Sol el que gira alrededor de la Tierra, trece contestan que sí y cuatro que no (ver fig. 15). Algunos de los encuestados dice: *"Es cierto. Me acabo de dar cuenta. No lo había pensado."*. *"Pues es verdad. No lo había pensado. Esta encuesta me está sirviendo para recapacitar. Los maestros tenemos que ser más reflexivos con lo que decimos."*. "*Es verdad. Yo misma lo he dicho alguna vez. No volveré a hacerlo."*. Con esto queda patente, una vez más, que el currículo oculto del profesorado puede ser decisivo en relación a las ideas alternativas de los alumnos, a pesar de que los maestros conozcan bien la teoría.

En cuanto al ítem 10, ocho maestros dicen que las ilustraciones donde se representa el movimiento de traslación de la Tierra con una órbita muy elíptica, cuando se explica la sucesión de las estaciones del año, pueden generar confusión en los alumnos. *"Los niños y niñas hacen su propia lectura, y no es difícil que crean que al ver el Sol más cerca sea verano, olvidándose de la inclinación del eje terrestre",* dice uno de los maestros. Por el contrario, hay siete maestros que dicen que esto no genera ninguna confusión (ver fig. 15). Como dato curioso, uno de ellos dice *"Así ven cuando el Sol está más cerca y es verano"*, cuando en nuestro hemisferio es todo lo contrario. Otra aportación interesante es la de un profesor que escribe "*Es complicado explicarles esto, al menos para mí que siempre he sido de humanas".* ¿Estará esto influyendo en algo a la hora de transmitir ciencias en la escuela? ¿Sería interesante ofertar una mención en Ciencias en el Grado de Magisterio para compensar esa deficiencia?

Respecto al ítem 11, catorce maestros opinan que el uso de libros digitales y plataformas digitales educativas mejoraría la motivación para el aprendizaje. Al mismo tiempo, 10 de ellos dicen que hay inseguridad para su uso por falta de formación del profesorado (ver fig. 17). *"En mi colegio se ha debatido este tema, ya que desde la Dirección General de Política Educativa se ha ofrecido a los colegios la opción de utilizar libros digitales en las aulas, a través de un programa que se denomina Anticípate. Pero los inconvenientes y las dudas han ganado esta primera batalla entre el formato papel y el formato digital (…). El libro digital tiene que ser propiedad del alumno, por lo que los padres necesitan desembolsar una cantidad importante de dinero. A esto hay*

que añadir los problemas que generarían los posibles robos y roturas (…).", dice uno de los encuestados.

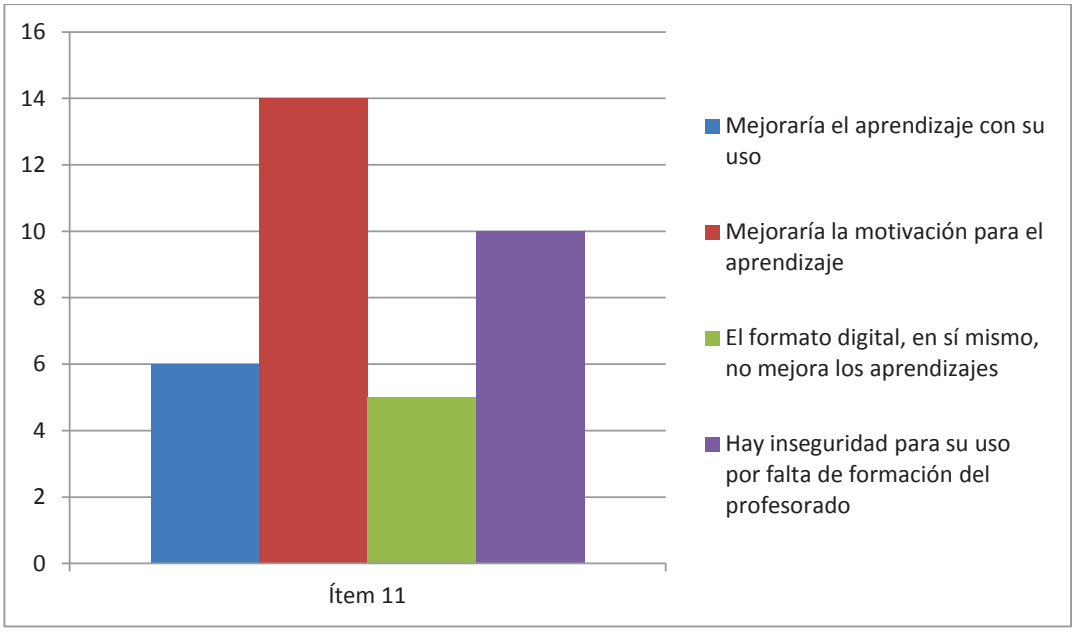


Fig. 17. Respuesta al ítem 11 de la encuesta enviada, respondida por 17 maestros.

En el ítem 12, dos maestros dicen no conocer la distribución por cursos de los elementos curriculares que contempla la LOMCE sobre el Sistema Solar, tres dicen que sí y doce dicen estar en proceso por ser una ley de reciente implantación (ver fig. 15). *"Paso a Primero de Primaria donde el próximo curso entra la nueva ley de pleno. No me ha quedado más remedio que mirarlo"*, dice uno de los maestros.

Según la LOMCE, explicar cómo es y de qué forma se originó el Universo y sus principales componentes es un criterio de evaluación que no se introduce en su distribución por cursos hasta sexto de Educación Primaria (ítem 13). De los maestros encuestados, trece dicen que debería introducirse antes de sexto y sólo cuatro creen lo contrario (ver fig. 15). Entre los maestros que dicen que se debería introducir este tema antes de sexto, cabe reseñar las

siguientes observaciones de dos de ellos: *“Un niño de tercero o de cuarto de primaria es capaz de comprender que el origen del Universo está en una gran explosión inicial”, “Por supuesto, y sin lugar a ninguna duda. Si no, se nos adelantarán los de religión con el tema de “en 7 días creó Dios el cielo y la tierra”. Prefiero contarles antes con palabras comprensibles el tema de la gran explosión que, aparte de que les encanta, son más que capaces de entenderlo y les interesa”.*

Catorce maestros han trabajado alguna vez el tema del Sistema Solar de forma interdisciplinar (ítem 14). Esto nos demuestra que el tema del Sistema Solar se puede trabajar desde diferentes disciplinas o áreas, lo que puede invitar a aplicar diversas metodologías innovadoras.

8. CONCLUSIONES Y VALORACIÓN PERSONAL.

Al comenzar este trabajo, en el apartado de introducción y justificación, se planteaban estas preguntas:

¿Arrastramos los maestros un currículo oculto con errores que se han ido construyendo desde nuestra infancia? ¿Cometemos errores en la transmisión de conocimientos en el aula? Y las editoriales, a través de los libros de texto, ¿transmiten esos errores de generación en generación?

Ahora, al concluir este trabajo, estamos en disposición de responder afirmativamente a todas estas cuestiones tal y como se ha ido analizando y argumentando en el desarrollo del mismo.

Como se ha mostrado, los conocimientos previos del alumnado sobre el Sistema Solar, provenientes de su observación cotidiana y propia experiencia, suelen contener errores. Es por ello que el profesorado tiene que intervenir siendo el guía de su aprendizaje para ayudarles a entender cómo funciona en realidad el Sistema Solar.

Pero este profesorado puede arrastrar errores desde su infancia, y muchos docentes no son conscientes de ello, por lo que son transmitidos al alumnado de forma involuntaria. Es importante que el profesorado conozca cuales son los errores más habituales para ser capaces de corregirlos. Así mejoraría la calidad de los conocimientos transmitidos al alumnado.

Cuando se trabaja el tema del Sistema Solar, la metodología más indicada en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es la indagación. Hacer reflexionar al alumnado sobre su propia concepción del mundo y que, mediante la experimentación, intente entender lo que le rodea, ayudaría a subsanar los conceptos erróneos que subyacen en ellos.

Parte de las ideas alternativas erróneas que se generan en el proceso de enseñanza/aprendizaje del tema “Sistema Solar”, tanto en el alumnado como en el profesorado, son a causa de errores en las ilustraciones o expresiones mal formuladas en los libros de texto. Por esta razón, y dado que el libro de texto es un material educativo muy utilizado por los docentes, se concluye que es de vital importancia que las editoriales presten especial atención a las representaciones graficas, ilustraciones y contenidos. También es muy importante evitar expresiones ambiguas que lleven a confusión.

Los libros de texto han evolucionado mucho y actualmente se están comenzando a introducir en las aulas libros digitales enmarcados dentro de un entorno o plataforma educativa. Pero este nuevo formato, aunque motivador y que induce a la utilización de metodologías innovadoras en el aula, sigue mostrando alguno de los errores que ya contenían los libros de texto tradicionales.

Debido a todo esto, y ya que la normativa vigente da autonomía a los equipos didácticos para la elección del material curricular que se ha de utilizar en las aulas, el docente debe recapacitar mucho sobre cuál va a ser finalmente el material elegido.

Concluido este trabajo queda patente que el problema planteado existe, y que las conclusiones descritas como posibles en la hipótesis son ciertas. Pero, a partir del mismo, se podrían iniciar futuras investigaciones que completarían este estudio, como podrían ser:

- Investigaciones que comprueben si el profesorado en activo es consciente o no, de que posee un currículo oculto erróneo, de los conceptos que abarca el tema del Sistema Solar, con el objetivo de

buscar estrategias de corrección que podrían ser aplicadas en las Facultades de Educación.

- Investigaciones que comprueben si existe alguna relación importante entre las actividades propuestas en los libros de texto y la Metodología utilizada para la implementación del tema del Sistema Solar en el aula.
- Investigaciones que, partiendo de este trabajo, elaboren propuestas didácticas para trabajar el tema del Sistema Solar en Educación Primaria y que supongan un ejemplo de buenas prácticas para el aula en el campo de la Astronomía.

¿Sería interesante ofertar una mención en Ciencias en el Grado de Magisterio?

"Lo importante es no dejar de hacerse preguntas" Albert Einstein

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Caamaño, A. (2012). ¿Cómo introducir la indagación en el aula? Los trabajos prácticos Investigativos. *Didáctica de las Ciencias Experimentales,* (70), 83-91.

Camino, N. (1995) Ideas previas y cambio conceptual en astronomía. Un estudio con maestros de primaria sobre el día y la noche, las estaciones y las fases de la Luna. *Enseñanza de las Ciencias, 1995, 13* (1), 81-96.

Camino, N. (2011). *La Didáctica de la Astronomía como campo de investigación e innovación educativas*. Simpósio Nacional de Educação em Astronomia , Rio de Janeiro, Brasil.

Capel, H., Luis, A. & Urteaga, L. (1984). *La Geografía ante la reforma educativa.* Universidad de Barcelona, Barcelona, España.

Cardona Ossa, G. (2002). Tendencias educativas para el siglo XXI: educación virtual, online y @learning. Elementos para la discusión. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa,* (15), 1-31.

Connolly de Pernas, E. (2005). La Enciclopedia Álvarez: Una cincuentona de buen ver. *Hibris: Revista de bibliofilia*, (25), 21-29.

Cortés Gracia, A.L. (2006). Análisis de los contenidos sobre “permeabilidad” en los libros de texto de Educación Primaria. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 5* (1), 136-160.

CTROADI (2009). *Medidas organizativas y curriculares de Atención a la Diversidad desde una perspectiva inclusiva.* Centro Territorial de Recursos para la Orientación, la Atención a la Diversidad y la Interculturalidad. Tomelloso, España.

Dominguez Herrera, M.C. (2009). La visión egocéntrica del Universo en textos de enseñanza básica sobre el Sistema Solar. *Revista Qurriculum,* (22), 151-164.

Domínguez Herrera, M.C. & Varela Calvo, C. (2005) *Análisis del lenguaje utilizado en textos sobre el Sistema Solar durante el cambio de etapa.* Universidad de La Laguna, Tenerife, España.

Domínguez Herrera, M.C. & Varela Calvo, C. (2008). Aplicación de una técnica de análisis textual a textos escolares sobre el Sistema Solar*. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 7* (1), 261-274.

Gil Quílez, M.J. & Martínez Peña, M.B. (2005). El modelo Sol-Tierra-Luna en el lenguaje iconográfico de estudiantes de magisterio*. Enseñanza de las Ciencias, 23* (2), 153–166.

Gil Quílez, M.J., Martínez Peña, M.B., De la Gándara Gómez, M., Calvo Hernández, J.M. & Cortés Gracia, A.L. (2008). De la universidad a la escuela: no es fácil la indagación científica. *Revista Interuniversitaria de Formación de Profesorado, 22* (3), 81-100.

Jens Wilbers, J., Mikelskis-Seifert, S., Maß, K. & Oetlin, A. (2004). *Implementation of inquiry-based learning in German school practice.* University of Education Freiburg, Germany.

Jiménez Aleixandre, M.P. (2010). 10 Ideas clave. Competencias en argumentación y uso de pruebas*. Educatio Siglo XXI, 29* (1), 363-366.

Kallery, M. (2011). Astronomical Concepts and Events Awareness for Young Children*. International Journal of Science Education*, *33* (3), 341-369, DOI: 10.1080/09500690903469082.

Linn, M.C., Davis, E.A. & Bell, P. (2004). *Internet Environments for Science Education.* Manhatan: Lawrence Erlbaum Associates.

Marques, P. (2014). http://peremarques.net/tabletasventajas.htm , (Web consultada por última vez el día 8 de septiembre de 2014, a las 23:13 horas).

Martínez Sebastiá, B. (2004). La enseñanza/aprendizaje del modelo Sol/Tierra. Análisis de la situación actual y propuesta de mejora para los futuros profesores de primaria. *Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA*, (1), 7-32.

Merchan Iglesias, J. (2002) El uso del libro de texto en la clase de Historia. *Geronimo de Uztariz*, (17/18), 79-106.

Ruesga Ramos, P., Valls García, F & Rodríguez Armiño, T. (2006). Un instrumento para seleccionar libros de texto de Matemáticas. Aplicación al bloque curricular de Geometría. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 9* (1), 1-13.

Vega Navarro, A. (1996). Ideas precopernicanas en nuestros libros de texto. *Revista de Educación*, (311), 339-354.

Vega Navarro, A. (2001). *Sol y luna, una pareja precopernicana. Estudio del día y la noche en educación infantil.* Universidad de La Laguna, Tenerife, España.

Vega Navarro, A. (2001). Tenerife tiene seguro de sol (y de luna): representaciones del profesorado de primaria acerca del día y la noche. *Enseñanza de las Ciencias, 2001, 19* (1), 31-44.

Vega Navarro, A. (2003). El día y la noche en los cuentos. *Qurriculum. Revista de teoría, investigación y práctica educativa.* (16)*, 61-74.*

Vivas Galán, A. & Gutiérrez Gutiérrez, M. (2014). *Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa.* Madrid, España: GEU.

http://www.monografias.com/trabajos34/aprendizaje-colaborativo/aprendizaje-colaborativo.shtml

http://www.laregion.es/articulo/sociedad/ciencias-naturales-y-sociales-regresan-aula-lomce/20140119074036433882.html

http://economia.elpais.com/economia/2014/01/18/agencias/1390037833_706956.html

http://www.iformados.es/noticias/doblete-de-ciencias-sociales-y-naturales-contra-el-deficiente-conocimiento-del-medio

http://www.juntadeandalucia.es/educacion/agaeve/docs/En_profundidad_N1.pdf

REFERENCIAS LEGISLATIVAS

BOE Legislación estatal:

- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, LOMCE. (BOE 10 de diciembre de 2013).
- Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria (BOE 1 de marzo de 2014).

BOA Legislación de la Comunidad autónoma de Aragón:

- Orden de 16 de junio de 2014, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación Primaria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA 20 de junio de 2014).
- Resolución de 30 de junio de 2014 del Director General de Ordenación Académica, por la que se definen los perfiles competenciales de las áreas de conocimiento (Anexo I) y los perfiles de las competencias clave por cursos (Anexo II), establecidos en la Orden de 16 de junio de 2014, de la Consejera

de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación Primaria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA 3 de julio de 2014).

- Resolución de 10 de julio de 2014 del Director General de Ordenación Académica, por la que se concreta la graduación de los distintos criterios de evaluación (Anexo I) y de los diferentes estándares de aprendizaje evaluables por áreas de conocimiento y cursos (Anexo II), establecidos en la Orden de 16 de junio de 2014, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación Primaria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA 24 de julio de 2014).
- Orden de 26 de junio de 2014, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se aprueban las Instrucciones que regulan la organización y el funcionamiento de los Colegios Públicos de Educación Infantil y Primaria y de los Colegios Públicos de Educación Especial de la Comunidad Autónoma de Aragón.(BOA 3 de julio de 2014).

ANEXO I

Nº LIBROS DE TEXTO CON EL QUE SON REFERENCIADOS EN EL ESTUDIO

- Libro nº 1. ÁLVAREZ, A. Libro del maestro. Sugerencias y ejercicios. Ed. Miñón. Valladolid (1956).
- Libro nº 2. DALMÁU, C., PLA. Enciclopedia Estudio (libro azul). Ed. Dalmáu Carles, Pla S.A. Gerona – Madrid (1958).
- Libro nº 3. ÁLVAREZ, A. Enciclopedia Álvarez, Primer Grado. Ed. EDAF (1999). Reprod. Facsímil de la ed. de Valladolid : Miñón (1964)
- Libro nº 4. ANTA, M., CARRAL, C., JIMÉNEZ, J., MIRANDA, E. Ciencias Sociales 6º (EGB). Ed. Akal Editor. Madrid (1983).
- Libro nº 5. PRATS, F., CARRATALA, M., DELGADO, G. Ciencias de la Naturaleza 6º (EGB). Ed. Akal Editor. Madrid (1983).
- Libro nº 6. BELLÓN, A., CASTELLANOS, A., LÓPEZ, J., LORÉS, C., MARTÍNEZ, B., MEDINA, M.L., PÉREZ, E., RODES, M.J., SESMERO, E. Conocimiento del Medio .Ed. Ediciones SM. Madrid (1995).
- Libro nº 7. ZARZUELO, C., PERALES, A., MAEZTU, V., FERNÁNDEZ, V., AGUILAR, M., TARIFA, A. Conocimiento del Medio. Entre Amigos. 6º de Primaria. Ed. Santillana. Madrid (2003).
- Libro nº 8. HERRERO, N., MARTÍN, M.G. Conocimiento del Medio. Salta a la vista. 1º de Primaria. Ed. Anaya. Madrid (2007).
- Libro nº 9. HERRERO, N., MARTÍN, M.G. Conocimiento del Medio. Salta a la vista. 2º de Primaria. Ed. Anaya. Madrid (2007).
- Libro nº 10. CASAJUANA, R., CRUELLS, E., GARCÍA, M., GATELL, C., MARTÍNEZ, M.J. Medio natural, social y cultural. Tierra. 6º Primaria. Ed. Vicens Vives. Barcelona (2007).
- Libro nº 11. LAVACUDE, K., MEDINA, J.I., SÁNCHEZ-RAMAL, nProyecto La Casa del Saber. 2º de Primaria. Ed. Santillana. Madrid (2008).
- Libro nº 12. GÓMEZ, R., VALBUENA, R., Conocimiento del Medio. Abre la Puerta. 3º de Primaria. Ed. Anaya. Madrid (2008).
- Libro nº 13. CONDEMINAS, C., DÍAZ-GUERRA, A. Medio Natural, Social y Cultural. Mundo de Colores. 2º de Primaria. Ed. Vicens Vives. Barcelona (2008).
- Libro nº 14. GARCÍA, M., GATELL, C., CONDEMINAS, C., DÍAZ-GUERRA, A. Medio Natural, Social y Cultural. Mundo de Colores. 4º de Primaria. Ed. Vicens Vives. Barcelona (2008).
- Libro nº 15. CASAJUANA, R., CRUELLS, E., GARCÍA, M., GATELL, C., MARTÍNEZ, M.J. Natural, Sicial and Cultural

Environment. 6º Primary Educatión. Ed. Vicens Vives. Barcelona (2008).

- Libro nº 16. ETXEBARRIA, L., MEDINA, J.I., MORAL, A., PÉREZ, A.I. Conocimiento del Medio. La Casa del Saber. 5ºde Primaria. Ed. Santillana. Madrid (2009).
- Libro nº 17. GÓMEZ, R., VALBUENA, R. BROTONS, J.R. Conocimiento del Medio. Abre la Puerta. 5º de Primaria. Ed: Anaya. Toledo (2009).
- Libro nº 18. CASAJUANA, R., CRUELLS, E., GARCÍA, M., MARTÍNEZ DE MURGUÍA, M.J., ORTEGA, R. Medio Natural, Social y Cultural. Mundo de Colores. 6º de Primaria. Ed. Vicens Vives. (2009).
- Libro nº 19. RAMSDEN, J. Natural and Social Science. Primary 2. Pupil's book. Ed. Macmillan. Oxford (2010).
- Libro nº 20. Recursos del Profesor. Ciencias Sociales. (Contiene el libro del alumno). 5º de Primaria. Savia. (Material Promocional). Ed. SM. (2014).
- Libro nº 21. GARCÍA, M., GATELL, C. Sociales. Aula Activa. 3º de Primaria (Avance de edición). Ed. Vicens Vives. Barcelona (2014).
- Libro nº 22. GARCÍA, M., GATELL, C. Sociales. Aula Activa. 5º de Primaria (Avance de edición). Ed. Vicens Vives. Barcelona (2014).
- Libro nº 23. ALIAGA, R., VICENTE, A., GARCÍA-RINCÓN, C., GARCÍA, J., PUJOLÁS, P., JIMÉNEZ, P., MÁRQUEZ, M.C., REDONDO, J.E. Ciencias Sociales. SPX. 5º de Primaria. Ed. Edelvives. Zaragoza (2014).
- Libro nº 24. MUSIERA, M., FORNEIRO, S., BANAL, M. Social Science. Student's book. 5º Primary. Ed. edebé. Barcelona (2014)
- Libro nº 25. BELLÓN, A., ECHEVARRÍA, E., GARCÍA, M., MORAL, A., PÉREZ, A.I., RUBALCABA, R., ZABALETA, F.J. Ciencias Sociales. Saber Hacer. 5º de Primaria. Ed. Santillana. Madrid (2014).

ANEXO II

ITEM	Nº DE LIBRO		
	SI	NO	NO APARECE No lo trata
1	13, 14, 21, 22, 23.	2, 6, 9, 12, 16, 17, 19, 20, 24, 25.	1,3, 4, 5, 7, 8, 10, 11,15, 18.
2	2, 5, 20, 24.	3, 6, 7, 9, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 25	1, 8, 10, 11, 13, 15.
3	9, 11, 12.	2, 3, 6, 7, 8, 13,14, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25.	1, 4, 5, 10, 15, 16, 18.
4	2, 10, 15, 16, 17, 21, 22, 24.	3, 4, 5, 6, 7, 9, 14, 18, 19, 20, 23, 25	1, 8, 11, 12, 13.
5	4, 5, 6, 23, 24	2, 12, 19, 20, 21, 22, 25	1,3,7 8,9,10,11,13 14,15,16,17,18.
6	1, 2, 4, 8,9, 11, 19, 24.	3, 6, 7, 12, 17, 20, 21, 22, 23, 25	5, 10, 13, 14, 15, 16, 18
7	4, 5, 20, 21, 22,	1,2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 24, 25	
8	6, 7, 17, 19, 20, 21, 22, 25	1, 2, 3, 4, 5, 8, 9,10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 23, 24.	
9	4, 5, 6, 7,12, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 25	1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 19, 24.	
10	19, 20, 21, 22, 23, 24,	1, 2, 3, 4, 5,6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16,17, 18, 25	
11	20	1, 2,3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25	

ANEXO III

Situación administrativa:

Años de docencia:

Características del último centro de trabajo: (Rural o urbano, unitaria, CRA, si Completo número de vías)

Cargo o función en el centro:

Curso al que usted estaba adscrito el año académico 2013/14:

Editorial del libro Conocimiento del Medio utilizado en el aula:

NOTA: En algunas preguntas hay un apartado de observaciones donde usted puede, si lo desea, ampliar la información.

1. Cuando usted trabaja en el aula el Sistema Solar. ¿Qué materiales curriculares utiliza con más frecuencia? *(Marcar una o varias casillas).*

   - libro de texto ( )
   - Internet ( )
   - DVD ( )
   - Láminas ( )
   - Otros (especificar) ( )

   OBSERVACIONES:

2. Cuando selecciona un libro de texto para el alumnado ¿qué criterios utiliza para ello? *(Enumerar del 1 al 8, siendo el 1 el que considere más importante y 8, el de menor importancia).*

   - Adecuación de los contenidos a la normativa vigente. ( )
   - Adecuación de los contenidos al nivel educativo al que van dirigidos. ( )
   - Rigor y actualización científica. ( )
   - Presencia de resúmenes, cuadros y gráficos. ( )
   - Densidad de información. ( )
   - Material accesorio y recursos para el profesorado. ( )
   - Ilustraciones. ( )
   - Actividades propuestas. ( )

   Si otros, (especificar):

3. ¿Le parecen adecuados el lenguaje científico y vocabulario utilizados en el libro de texto que ha usado usted en el aula para trabajar el Sistema Solar?
   - Si ( )
   - No ( )

   OBSERVACIONES:

4. Los conceptos y definiciones del libro de texto sobre el Sistema Solar ¿le parecen claros?

   - Si ( )
   - No ( )

   OBSERVACIONES:

5. Las ilustraciones del libro de texto ¿son útiles?

   - Si ( )
   - No ( )

   OBSERVACIONES:

6. ¿Ha observado errores textuales o en los gráficos de los libros de texto que puedan inducir a conflictos conceptuales en el alumnado sobre el Sistema Solar?

   - Si ( )
   - No ( )

   OBSERVACIONES:

7. Entre los siguientes conceptos, ¿dónde cree que el alumnado ha encontrado mayores dificultades de comprensión?: *(enumerar de mayor, 1, a menor dificultad, 6).*

   - El concepto día, noche. ( )
   - Las estaciones. ( )
   - Movimiento de rotación y traslación. ( )
   - Fases de la Luna. ( )
   - Eclipses. ( )

- Confundir las fases de la Luna con eclipses. ( )

OBSERVACIONES:

8. ¿A qué factores atribuye las anteriores dificultades?: *(Marcar una o varias casillas).*
   - A las ideas previas del alumnado. ( )
   - Al currículo oculto del profesorado. ( )
   - A la información aportada en los libros de texto. ( )
   - A los gráficos e ilustraciones erróneas que aparecen en diverso material curricular. ( )
   - Otras (especificar). ( )

9. A los alumnos se les dice que el día y la noche son consecuencia del movimiento de rotación terrestre. ¿Cree que con expresiones como "*el Sol sale por el este y se oculta por el oeste*" (currículo oculto) puede inducirles a un error conceptual pensando que es el Sol el que gira alrededor de la Tierra?

   - Si ( )
   - No ( )

   OBSERVACIONES:

10. Al alumnado se le explica en el aula que las estaciones del año son consecuencia del movimiento de traslación y de la inclinación del eje de rotación terrestre. ¿Cree que le pueden confundir las ilustraciones de los libros de texto donde representan el movimiento de traslación de la Tierra con una órbita muy elíptica?

    - Si ( )
    - No ( )

    OBSERVACIONES:

11. ¿Cuál es su opinión con respecto al uso de libros digitales y plataformas digitales educativas en el aula cuando se trabajan temas de astronomía como el Sistema Solar? *(Marcar una o varias casillas).*

    - Mejoraría el aprendizaje con su uso. ( )
    - Mejoraría la motivación para el aprendizaje. ( )

- El formato digital, en sí mismo, no mejora los aprendizajes. ( )
- Hay inseguridad para su uso por falta formación del profesorado. ( )

OBSERVACIONES:

12. ¿Conoce la distribución por cursos de los elementos curriculares que contempla la LOMCE sobre el tema del Sistema Solar?
    - Si ( )
    - No ( )
    - En proceso por ser una ley de reciente implantación. ( )

    OBSERVACIONES:

13. Según la LOMCE, en el área de Ciencias Sociales, en el bloque 2 de dicha área, el criterio de evaluación 1 dice: *"Explicar cómo es y de qué forma se originó el Universo y sus principales componentes".* Dicho criterio no se introduce en su distribución por cursos hasta 6º de Educación Primaria. ¿Cree que los contenidos referidos al origen del Universo deberían de introducirse antes de 6º de Educación Primaria?
    - Si ( )
    - No ( )

    OBSERVACIONES:

14. ¿Ha trabajado alguna vez el tema del Sistema Solar de forma interdisciplinar?
    - Sí ( )
    - No ( )

      Si la respuesta es afirmativa, ¿en qué área o áreas de conocimiento?

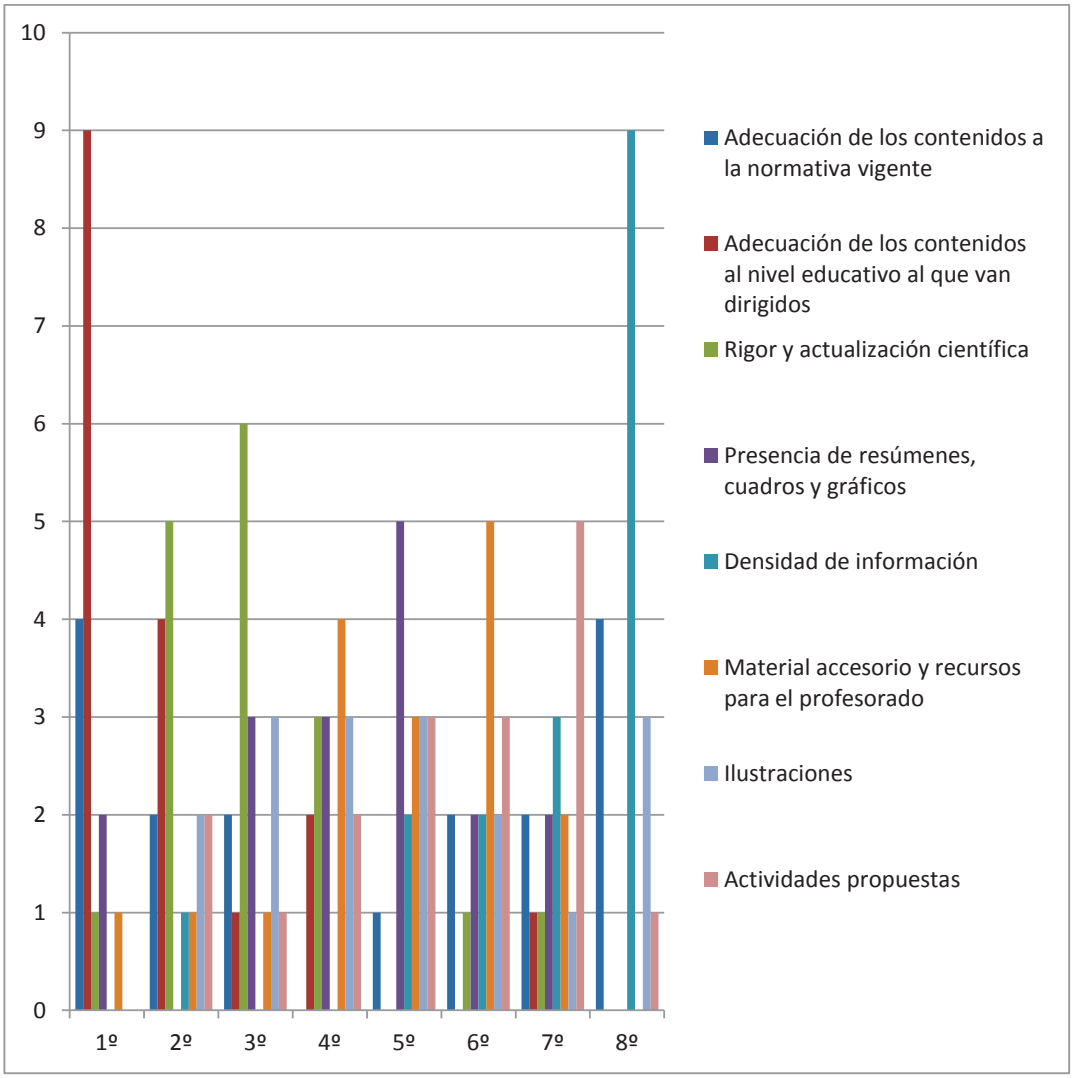
    OBSERVACIONES:

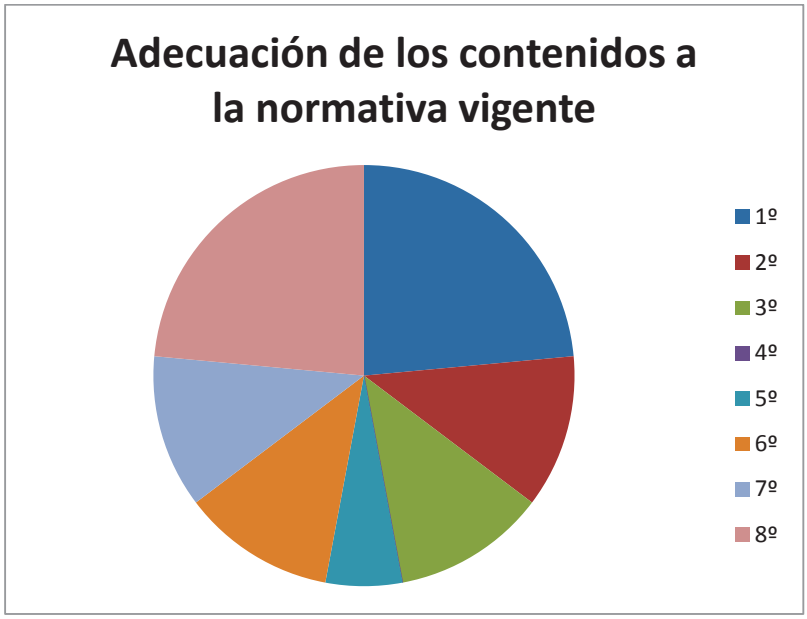
ANEXO IV

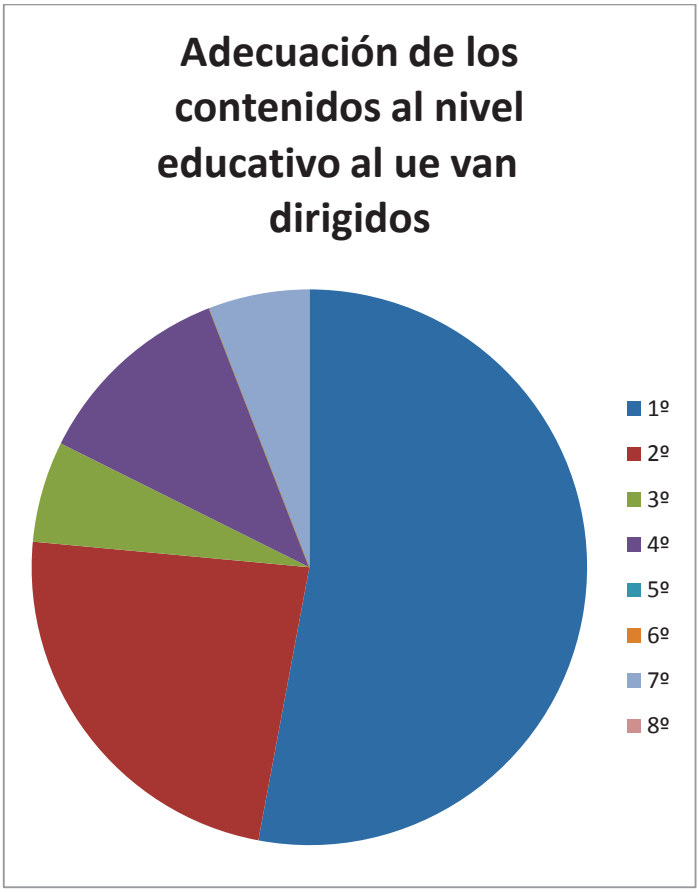
Ítem 2. Cuando selecciona un libro de texto para el alumnado ¿qué criterios utiliza para ello? *(Enumerar del 1 al 8, siendo el 1 el que considere más importante y 8, el de menor importancia).*

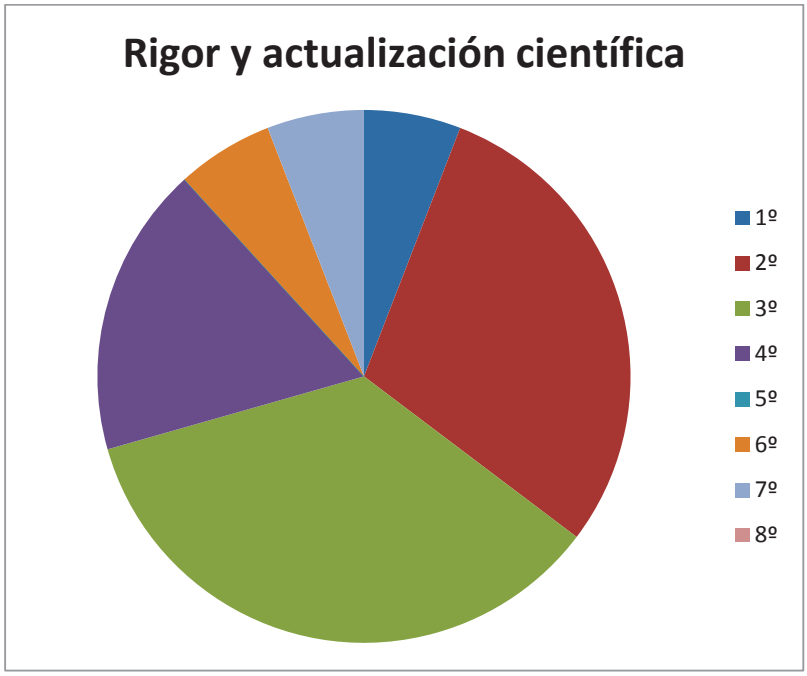
- Adecuación de los contenidos a la normativa vigente. ( )
- Adecuación de contenidos al nivel educativo al que van dirigidos. ( )
- Rigor y actualización científica. ( )
- Presencia de resúmenes, cuadros y gráficos. ( )
- Densidad de información. ( )
- Material accesorio y recursos para el profesorado. ( )
- Ilustraciones. ( )
- Actividades propuestas. ( )

  Si otros, (especificar):

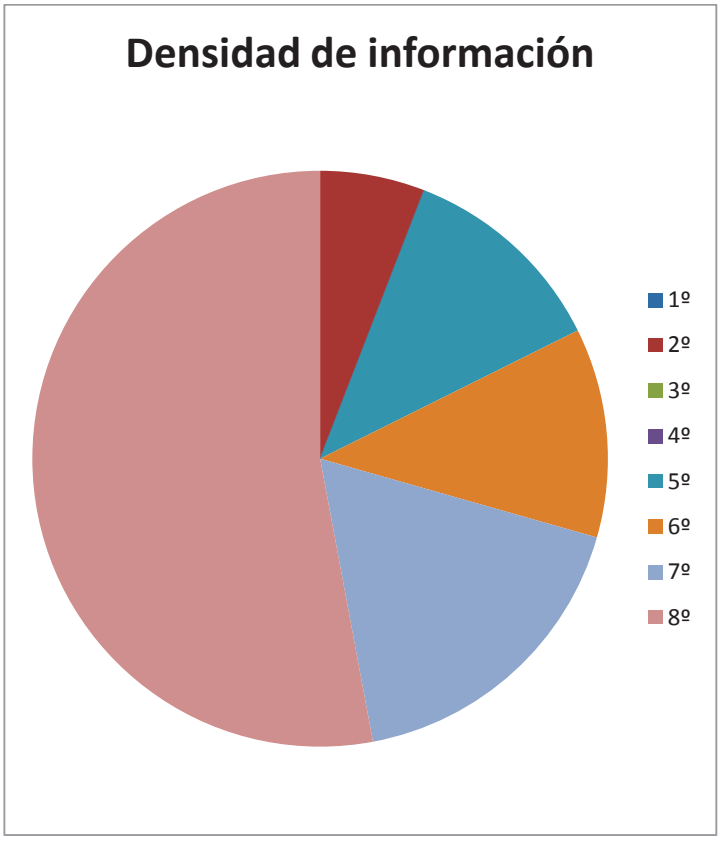



Adecuación de los contenidos a la normativa vigente
1º
2º
3º
4º
5º
6º
7º
8º

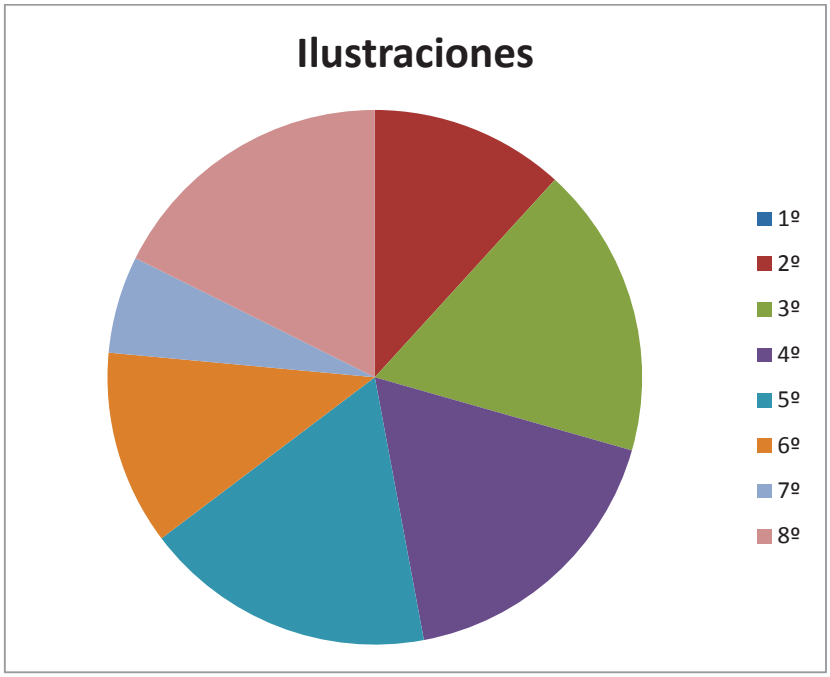

Adecuación de los contenidos al nivel educativo al ue van dirigidos
1º
2º
3º
4º
5º
6º
7º
8º

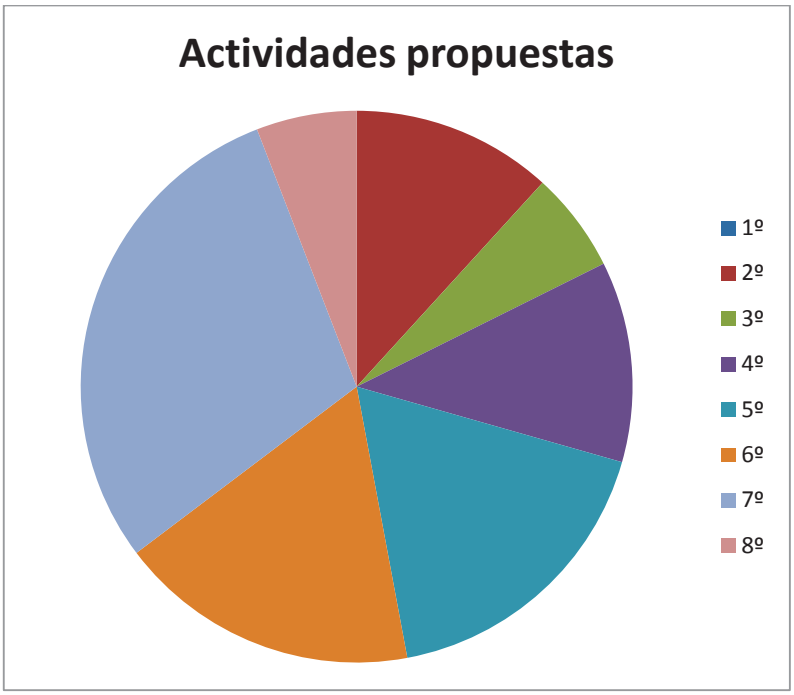

Rigor y actualización científica
1º
2º
3º
4º
5º
6º
7º
8º

Presencia de resúmenes, cuadros y gráficos
1º
2º
3º
4º
5º
6º
7º
8º


Densidad de información
1º
2º
3º
4º
5º
6º
7º
8º

Material accesorio y recursos para el profesorado
1º
2º
3º
4º
5º
6º
7º
8º


Ilustraciones
1º
2º
3º
4º
5º
6º
7º
8º

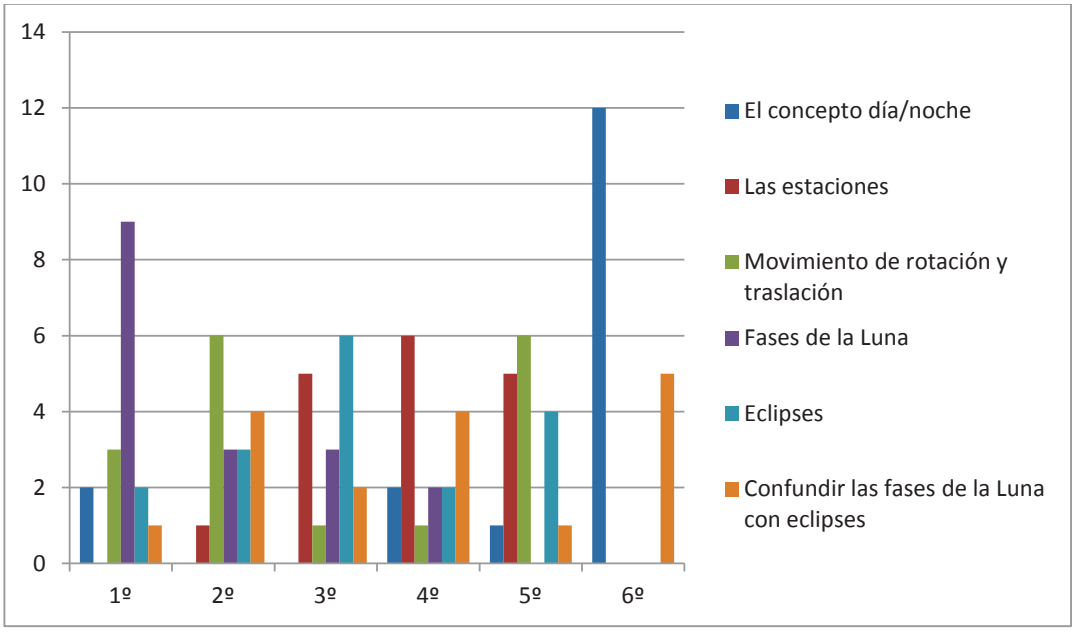

Actividades propuestas
1º
2º
3º
4º
5º
6º
7º
8º

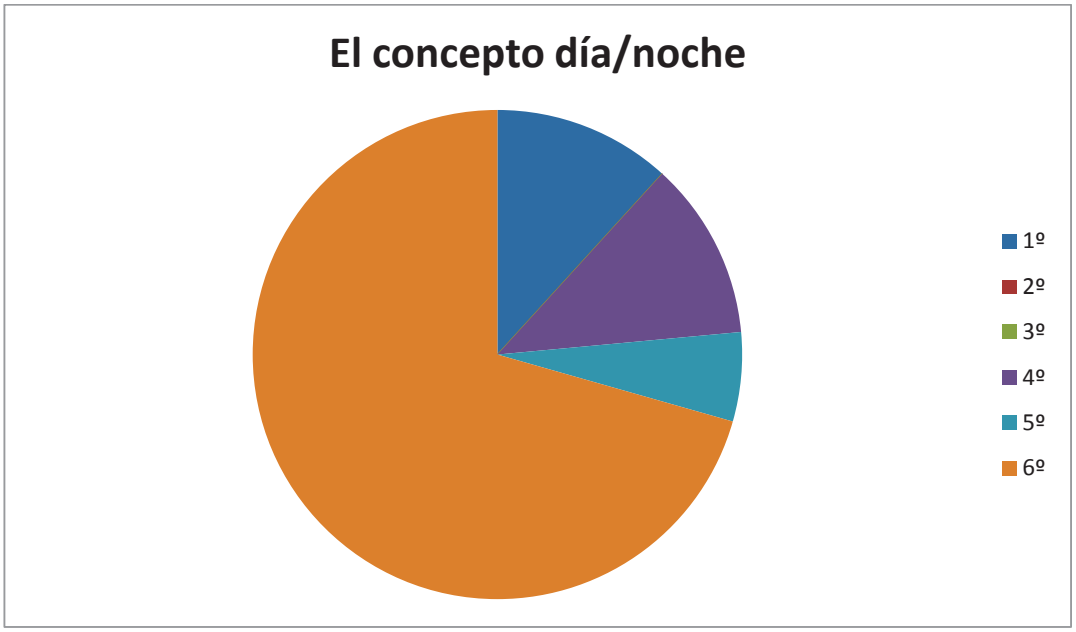
ANEXO V

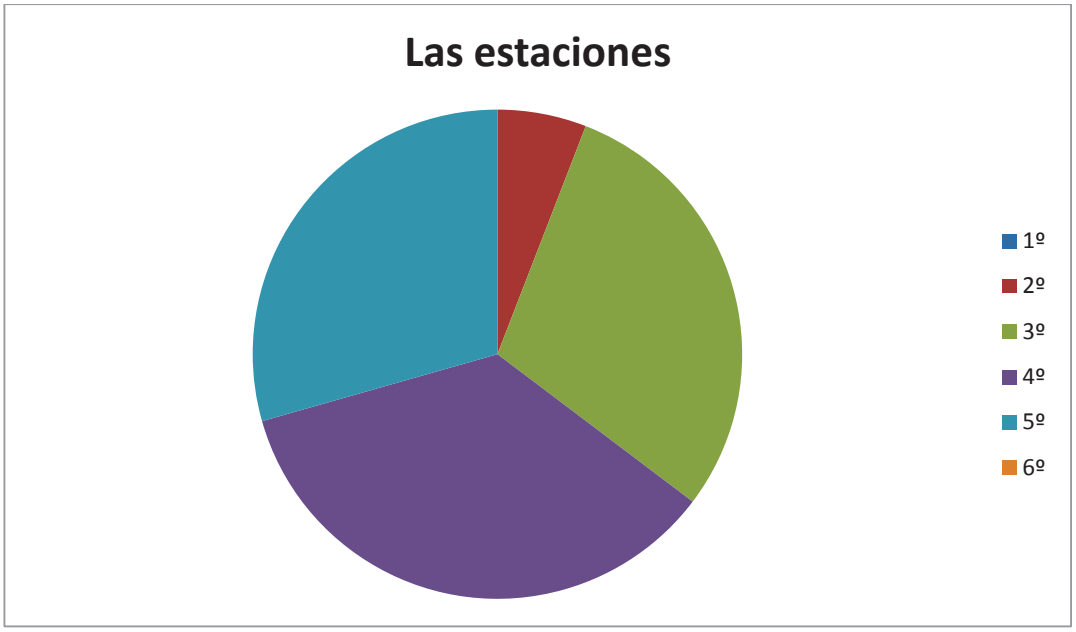
Ítem 7. Entre los siguientes conceptos, ¿dónde cree que el alumnado ha encontrado mayores dificultades de comprensión?: *(enumerar de mayor, 1, a menor dificultad, 6).*

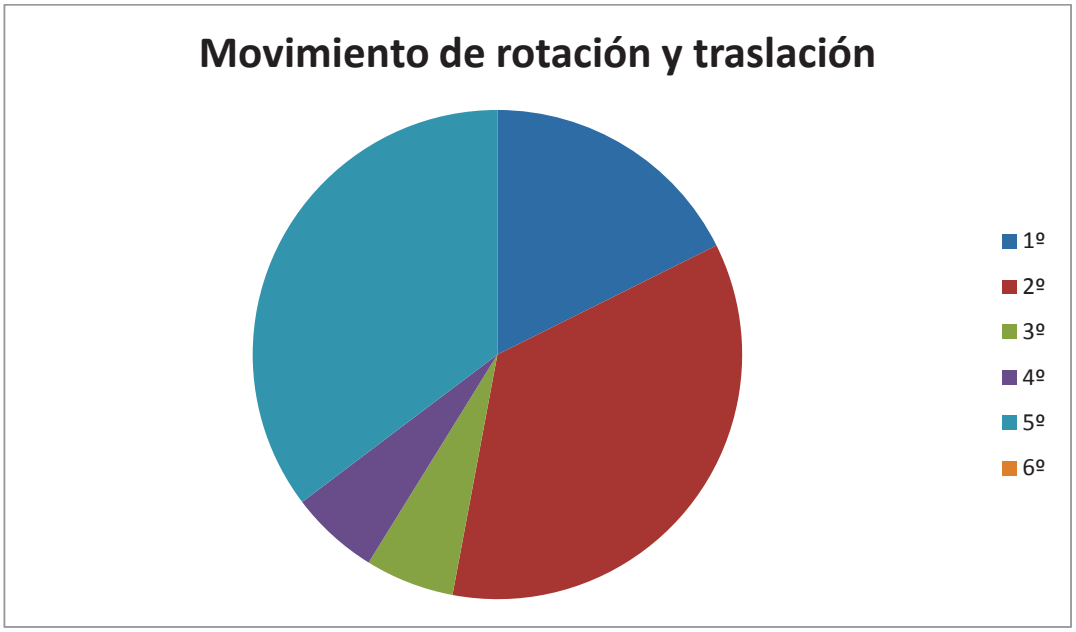
- El concepto día, noche. ( )
- Las estaciones. ( )
- Movimiento de rotación y traslación. ( )
- Fases de la Luna. ( )
- Eclipses. ( )
- Confundir las fases de la Luna con eclipses. ( )

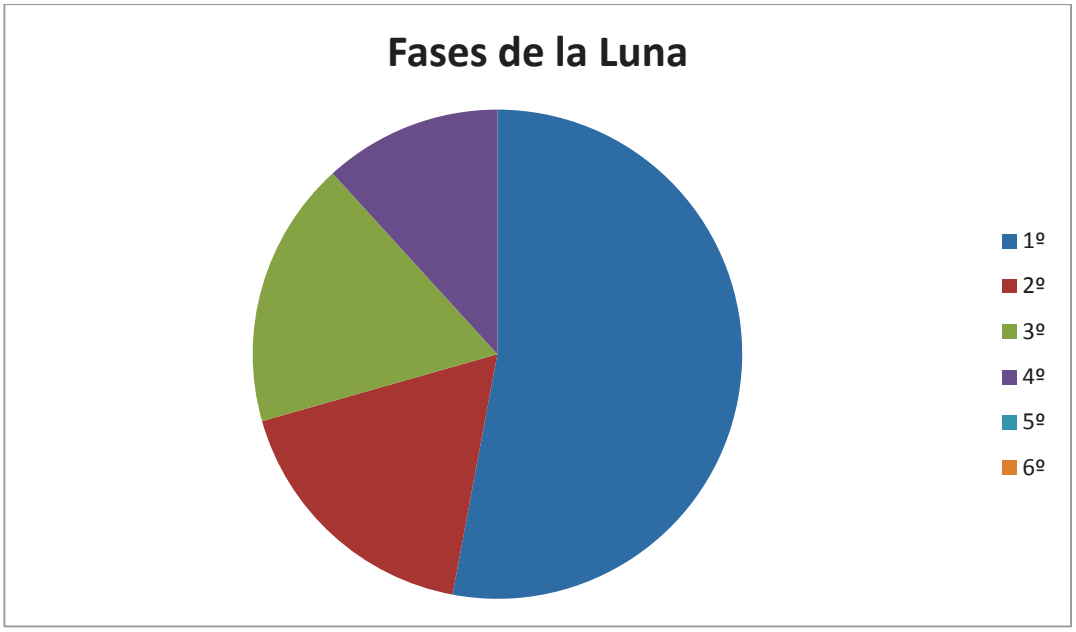
OBSERVACIONES:

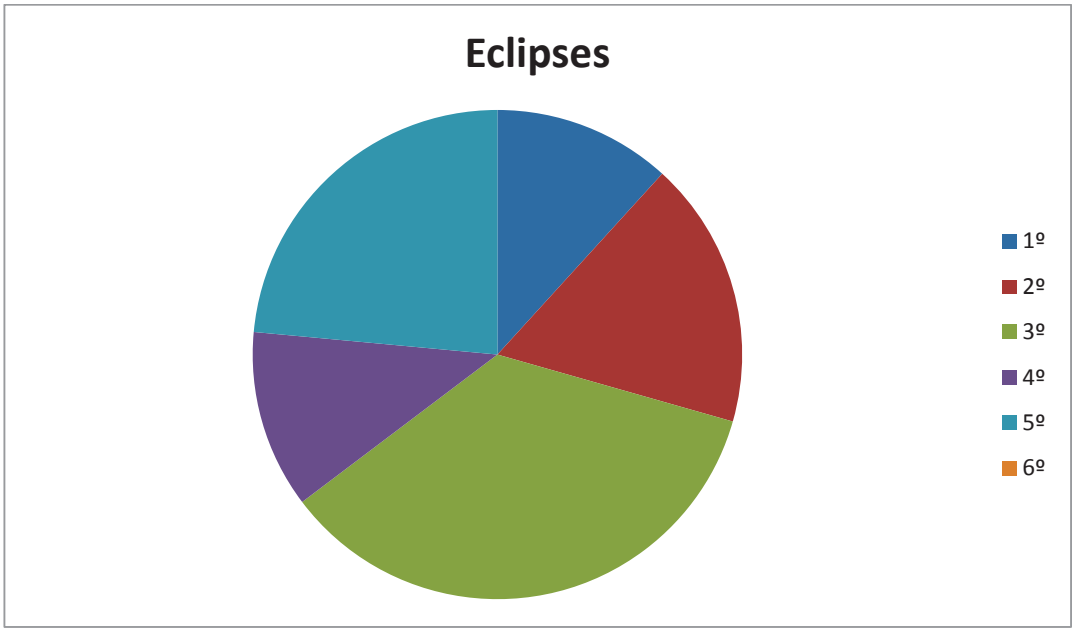


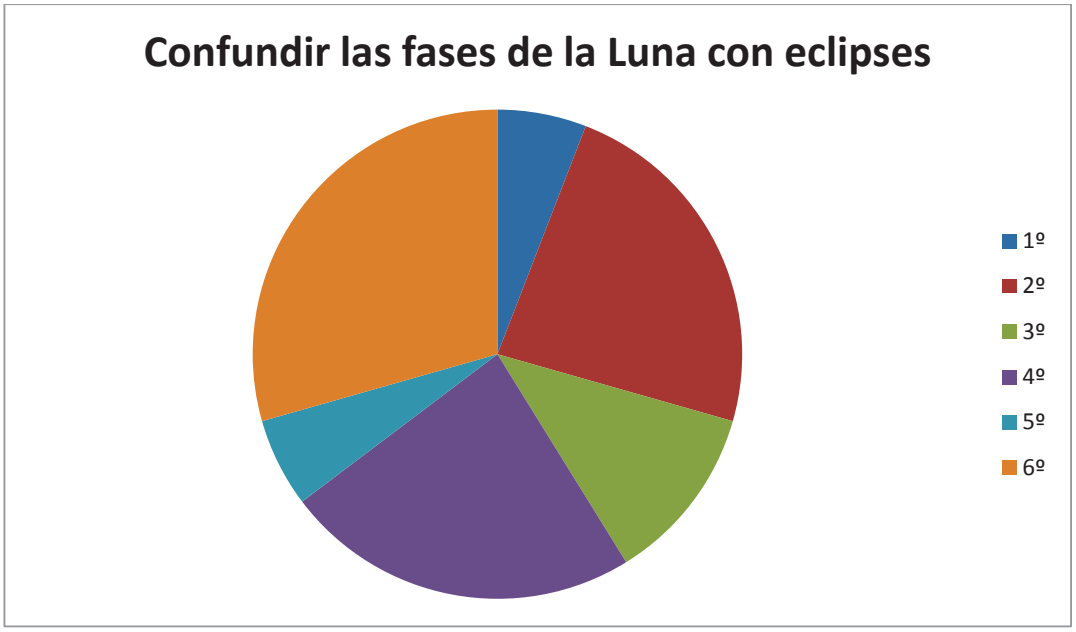

El concepto día/noche
1º
2º
3º
4º
5º
6º


Las estaciones
1º
2º
3º
4º
5º
6º


Movimiento de rotación y traslación
1º
2º
3º
4º
5º
6º


Fases de la Luna
1º
2º
3º
4º
5º
6º


Eclipses
1º
2º
3º
4º
5º
6º


Confundir las fases de la Luna con eclipses
1º
2º
3º
4º
5º
6º

ANEXO VI

(17 encuestas cumplimentadas por docentes en activo, cumplimentadas en agosto y septiembre de 2014)

- **Profesor/a 1:**

Situación administrativa: Interino

Años de docencia: 29 (en primaria 4)

Características del último centro de trabajo: (Rural o urbano, unitaria, CRA, si Completo número de vías) Urbano 3 vías.

Cargo o función en el centro: Profesor Tutor

Curso al que usted estaba adscrito el año académico 2013/14: 6ºA

Editorial del libro Conocimiento del Medio utilizado en el aula: Anaya

NOTA: En algunas preguntas hay un apartado de observaciones donde usted puede, si lo desea, ampliar la información.

15. Cuando usted trabaja en el aula el Sistema Solar. ¿Qué materiales curriculares utiliza con más frecuencia? *(Marcar una o varias casillas).*

    - libro de texto (X)
    - Internet (X)
    - DVD ( )
    - Láminas (X)
    - Otros (especificar) ( )

    OBSERVACIONES:

16. Cuando selecciona un libro de texto para el alumnado ¿qué criterios utiliza para ello? *(Enumerar del 1 al 8, siendo el 1 el que considere más importante y 8, el de menor importancia).*

    - Adecuación de los contenidos a la normativa vigente. (1)
    - Adecuación de los contenidos al nivel educativo al que van dirigidos. (2)
    - Rigor y actualización científica. (6)
    - Presencia de resúmenes, cuadros y gráficos. (3)
    - Densidad de información. (3)
    - Material accesorio y recursos para el profesorado. (4)

- Ilustraciones. (5)
- Actividades propuestas. (7)
  Si otros, (especificar):

17. ¿Le parecen adecuados el lenguaje científico y vocabulario utilizados en el libro de texto que ha usado usted en el aula para trabajar el Sistema Solar?
    - Si (X)
    - No ( )

    OBSERVACIONES:
    Entiendo que los libros están bien hechos

18. Los conceptos y definiciones del libro de texto sobre el Sistema Solar ¿le parecen claros?

    - Si (X)
    - No ( )

    OBSERVACIONES:

19. Las ilustraciones del libro de texto ¿son útiles?

    - Si (X)
    - No ( )

    OBSERVACIONES:
    Me sirven mucho porque como el Sistema Solar es algo que no pueden ver así se lo imaginan mejor.

20. ¿Ha observado errores textuales o en los gráficos de los libros de texto que puedan inducir a conflictos conceptuales en el alumnado sobre el Sistema Solar?

    - Si ( )
    - No (X)

    OBSERVACIONES:
    Me fío de lo que pone en los libros.

21. Entre los siguientes conceptos, ¿dónde cree que el alumnado ha encontrado mayores dificultades de comprensión?: *(enumerar de mayor, 1, a menor dificultad, 6).*

- El concepto día, noche. (6)
- Las estaciones. (4)
- Movimiento de rotación y traslación. (5)
- Fases de la Luna. (1)
- Eclipses. (2)
- Confundir las fases de la Luna con eclipses. (3)

OBSERVACIONES:

22. ¿A qué factores atribuye las anteriores dificultades?: *(Marcar una o varias casillas).*
    - A las ideas previas del alumnado. (X)
    - Al currículo oculto del profesorado. ( )
    - A la información aportada en los libros de texto. ( )
    - A los gráficos e ilustraciones erróneas que aparecen en diverso material curricular. ( )
    - Otras (especificar). ( )

23. A los alumnos se les dice que el día y la noche son consecuencia del movimiento de rotación terrestre. ¿Cree que con expresiones como "*el Sol sale por el este y se oculta por el oeste*" (currículo oculto) puede inducirles a un error conceptual pensando que es el Sol el que gira alrededor de la Tierra?

- Si (X)
- No ( )

OBSERVACIONES:
Es cierto. Me acabo de dar cuenta. No lo había pensado.

24. Al alumnado se le explica en el aula que las estaciones del año son consecuencia del movimiento de traslación y de la inclinación del eje de rotación terrestre. ¿Cree que le pueden confundir las ilustraciones de los libros de texto donde representan el movimiento de traslación de la Tierra con una órbita muy elíptica?

- Si ( )
- No ( )

OBSERVACIONES:
Pues no lo sé muy bien.

25. ¿Cuál es su opinión con respecto al uso de libros digitales y plataformas digitales educativas en el aula cuando se trabajan temas de astronomía como el Sistema Solar? *(Marcar una o varias casillas).*

- Mejoraría el aprendizaje con su uso. (X)
- Mejoraría la motivación para el aprendizaje. (X)
- El formato digital, en sí mismo, no mejora los aprendizajes. ( )
- Hay inseguridad para su uso por falta formación del profesorado. ( )

OBSERVACIONES:
Pero en ningún colegio que he estado los utilizan.

26. ¿Conoce la distribución por cursos de los elementos curriculares que contempla la LOMCE sobre el tema del Sistema Solar?
    - Si ( )
    - No ( )
    - En proceso por ser una ley de reciente implantación. (X)

    OBSERVACIONES:

27. Según la LOMCE, en el área de Ciencias Sociales, en el bloque 2 de dicha área, el criterio de evaluación 1 dice: *"Explicar cómo es y de qué forma se originó el Universo y sus principales componentes".* Dicho criterio no se introduce en su distribución por cursos hasta 6º de Educación Primaria. ¿Cree que los contenidos referidos al origen del Universo deberían de introducirse antes de 6º de Educación Primaria?
    - Si ( )
    - No (X)

    OBSERVACIONES:
    No lo entenderían antes.

28. ¿Ha trabajado alguna vez el tema del Sistema Solar de forma interdisciplinar?
    - Sí (X)
    - No ( )

    Si la respuesta es afirmativa, ¿en qué área o áreas de conocimiento?
    Conocimiento del Medio, Lengua, Matemáticas y Plástica

OBSERVACIONES:
En todas las áreas.

- **Profesor/a 2:**

Situación administrativa: *activa*

Años de docencia: 31

Características del último centro de trabajo: (Rural o urbano, unitaria, CRA, si Completo número de vías)urbano 2 vías

Cargo o función en el centro:tutora de primer ciclo

Curso al que usted estaba adscrito el año académico 2013/14: 2°curso

Editorial del libro Conocimiento del Medio utilizado en el aula:Oxford

NOTA: En algunas preguntas hay un apartado de observaciones donde usted puede, si lo desea, ampliar la información.

1. Cuando usted trabaja en el aula el Sistema Solar. ¿Qué materiales curriculares utiliza con más frecuencia? *(Marcar una o varias casillas).*

   - libro de texto (x)
     Internet (x)
   - DVD (x)
   - Láminas ( )
   - Otros (especificar) (x)
     Planetario móvil.

   OBSERVACIONES:

2. Cuando selecciona un libro de texto para el alumnado ¿qué criterios utiliza para ello? *(Enumerar del 1 al 8, siendo el 1 el que considere más importante y 8, el de menor importancia).*

   - Adecuación de los contenidos a la normativa vigente. (8)
   - Adecuación de los contenidos al nivel educativo al que van dirigidos. (1)
   - Rigor y actualización científica. (2)
   - Presencia de resúmenes, cuadros y gráficos. (3)
   - Densidad de información. (6)

- Material accesorio y recursos para el profesorado. (4)
- Ilustraciones. (5)
- Actividades propuestas. (7)
  Si otros, (especificar):

3. ¿Le parecen adecuados el lenguaje científico y vocabulario utilizados en el libro de texto que ha usado usted en el aula para trabajar el Sistema Solar?
   - Si (si)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:
   Pero de ahora en adelante me voy a fijar más en esto.

4. Los conceptos y definiciones del libro de texto sobre el Sistema Solar ¿le parecen claros?

   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:

5. Las ilustraciones del libro de texto ¿son útiles?

   - Si (x))
   - No ( )

   OBSERVACIONES:

   Mucho. Es otro tipo de lenguaje que complementa muy bien al texto. Con las imágenes del libro comprenden mejor.

6. ¿Ha observado errores textuales o en los gráficos de los libros de texto que puedan inducir a conflictos conceptuales en el alumnado sobre el Sistema Solar?

   - Si ( )
   - No (x)

   OBSERVACIONES:

A veces damos por supuesto que todo está bien y utilizamos los libros de texto como si fuera la propia normativa. No he observado errores pero creo que esto es porque doy por supuesto que están bien.

7. Entre los siguientes conceptos, ¿dónde cree que el alumnado ha encontrado mayores dificultades de comprensión?: *(enumerar de mayor, 1, a menor dificultad, 6).*

   - El concepto día, noche. (6)
   - Las estaciones. (5)
   - Movimiento de rotación y traslación. (2)
   - Fases de la Luna. (1)
   - Eclipses. (3)
   - Confundir las fases de la Luna con eclipses. (4)

   OBSERVACIONES:
   Las fases de la luna no las entienden bien. Piensan a veces que hay varias lunas diferentes.

8. ¿A qué factores atribuye las anteriores dificultades?: *(Marcar una o varias casillas).*
   - A las ideas previas del alumnado. (x)
   - Al currículo oculto del profesorado. ( )
   - A la información aportada en los libros de texto. (x)
   - A los gráficos e ilustraciones erróneas que aparecen en diverso material curricular. ( )
   - Otras (especificar). ( )

9. A los alumnos se les dice que el día y la noche son consecuencia del movimiento de rotación terrestre. ¿Cree que con expresiones como "*el Sol sale por el este y se oculta por el oeste*" (currículo oculto) puede inducirles a un error conceptual pensando que es el Sol el que gira alrededor de la Tierra?

   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:
   Pues es verdad. No lo había pensado. Esta encuesta me está sirviendo mucho a mí para recapacitar. Los maestros tenemos que ser más reflexivos con lo que decimos. Nuestra palabra para ellos es la cierta. No dudan de que existan los Reyes Magos , como para no tomar a la letra nuestras palabras.

10. Al alumnado se le explica en el aula que las estaciones del año son consecuencia del movimiento de traslación y de la inclinación del eje de rotación terrestre. ¿Cree que le pueden confundir las ilustraciones de los libros de texto donde representan el movimiento de traslación de la Tierra con una órbita muy elíptica?

    - Si ( )
    - No (x)

    OBSERVACIONES:
    Así ven cuando el sol está más cerca y es verano.

11. ¿Cuál es su opinión con respecto al uso de libros digitales y plataformas digitales educativas en el aula cuando se trabajan temas de astronomía como el Sistema Solar? *(Marcar una o varias casillas).*

    - Mejoraría el aprendizaje con su uso. (x)
    - Mejoraría la motivación para el aprendizaje. (x)
    - El formato digital, en sí mismo, no mejora los aprendizajes. ( )
    - Hay inseguridad para su uso por falta formación del profesorado. ( )

    OBSERVACIONES:
    No conozco ningún colegio que los utilize.

12. ¿Conoce la distribución por cursos de los elementos curriculares que contempla la LOMCE sobre el tema del Sistema Solar?
    - Si ( )
    - No ( )
    - En proceso por ser una ley de reciente implantación. (x)

    OBSERVACIONES:

13. Según la LOMCE, en el área de Ciencias Sociales, en el bloque 2 de dicha área, el criterio de evaluación 1 dice: *"Explicar cómo es y de qué forma se originó el Universo y sus principales componentes".* Dicho criterio no se introduce en su distribución por cursos hasta 6º de Educación Primaria. ¿Cree que los contenidos referidos al origen del Universo deberían de introducirse antes de 6º de Educación Primaria?
    - Si ( )
    - No (x)

OBSERVACIONES:
Es muy complicado para ellos.

14. ¿Ha trabajado alguna vez el tema del Sistema Solar de forma interdisciplinar?
    - Sí (x)
    - No ( )

    Si la respuesta es afirmativa, ¿en qué área o áreas de conocimiento?

    OBSERVACIONES: conocimiento del medio;plastica;lengua;ingles.

- **Profesor/a: 3**

Situación administrativa: Funcionario en activo

Años de docencia: 5

Características del último centro de trabajo: Urbano – dos vías.

Cargo o función en el centro: Maestro lengua extranjera francés.

Curso al que usted estaba adscrito el año académico 2013/14: 5º de Educación Primaria

Editorial del libro Conocimiento del Medio utilizado en el aula: Anaya

NOTA: En algunas preguntas hay un apartado de observaciones donde usted puede, si lo desea, ampliar la información.

1. Cuando usted trabaja en el aula el Sistema Solar. ¿Qué materiales curriculares utiliza con más frecuencia? *(Marcar una o varias casillas).*

- libro de texto (X)
- Internet (X)
- DVD ( )
- Láminas (X)
- Otros (especificar) ( )

OBSERVACIONES:

2. Cuando selecciona un libro de texto para el alumnado ¿qué criterios utiliza para ello? *(Enumerar del 1 al 8, siendo el 1 el que considere más importante y 8, el de menor importancia).*

   - Adecuación de los contenidos a la normativa vigente. (1)
   - Adecuación de los contenidos al nivel educativo al que van dirigidos. (2)
   - Rigor y actualización científica. (4)
   - Presencia de resúmenes, cuadros y gráficos. (7)
   - Densidad de información. (6)
   - Material accesorio y recursos para el profesorado. (5)
   - Ilustraciones. (8)
   - Actividades propuestas. (3)

   Si otros, (especificar):

3. ¿Le parecen adecuados el lenguaje científico y vocabulario utilizados en el libro de texto que ha usado usted en el aula para trabajar el Sistema Solar?
   - Si (X)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:

4. Los conceptos y definiciones del libro de texto sobre el Sistema Solar ¿le parecen claros?

   - Si (X)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:

5. Las ilustraciones del libro de texto ¿son útiles?

   - Si ( )
   - No (X)

   OBSERVACIONES:
   Son muy malas las ilustraciones de este libro de Anaya. Uso internet para suplirlo.

6. ¿Ha observado errores textuales o en los gráficos de los libros de texto que puedan inducir a conflictos conceptuales en el alumnado sobre el Sistema Solar?

   - Si (X)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:

7. Entre los siguientes conceptos, ¿dónde cree que el alumnado ha encontrado mayores dificultades de comprensión?: *(enumerar de mayor, 1, a menor dificultad, 6).*

   - El concepto día, noche. (6)
   - Las estaciones. (5)
   - Movimiento de rotación y traslación. (2)
   - Fases de la Luna. (1)
   - Eclipses. (3)
   - Confundir las fases de la Luna con eclipses. (4)

   OBSERVACIONES:

8. ¿A qué factores atribuye las anteriores dificultades?: *(Marcar una o varias casillas).*
   - A las ideas previas del alumnado. (x)
   - Al currículo oculto del profesorado. ( )
   - A la información aportada en los libros de texto. ( )
   - A los gráficos e ilustraciones erróneas que aparecen en diverso material curricular. (X)
   - Otras (especificar). ( )

9. A los alumnos se les dice que el día y la noche son consecuencia del movimiento de rotación terrestre. ¿Cree que con expresiones como "*el Sol sale por el este y se oculta por el oeste*" (currículo oculto) puede inducirles a un error conceptual pensando que es el Sol el que gira alrededor de la Tierra?

   - Si ()
   - No (x)

   OBSERVACIONES:

10. Al alumnado se le explica en el aula que las estaciones del año son consecuencia del movimiento de traslación y de la inclinación del eje de rotación terrestre. ¿Cree que le pueden confundir las ilustraciones de los libros de texto donde representan el movimiento de traslación de la Tierra con una órbita muy elíptica?

    - Si ( )
    - No (X)

    OBSERVACIONES:

11. ¿Cuál es su opinión con respecto al uso de libros digitales y plataformas digitales educativas en el aula cuando se trabajan temas de astronomía como el Sistema Solar? *(Marcar una o varias casillas).*

    - Mejoraría el aprendizaje con su uso. ( )
    - Mejoraría la motivación para el aprendizaje. (X)
    - El formato digital, en sí mismo, no mejora los aprendizajes. ( )
    - Hay inseguridad para su uso por falta formación del profesorado. ( )

    OBSERVACIONES:
    Aún no estamos preparados para este material.

12. ¿Conoce la distribución por cursos de los elementos curriculares que contempla la LOMCE sobre el tema del Sistema Solar?
    - Si ( )
    - No ( )
    - En proceso por ser una ley de reciente implantación. (X)

    OBSERVACIONES:

13. Según la LOMCE, en el área de Ciencias Sociales, en el bloque 2 de dicha área, el criterio de evaluación 1 dice: *"Explicar cómo es y de qué forma se originó el Universo y sus principales componentes".* Dicho criterio no se introduce en su distribución por cursos hasta 6º de Educación Primaria. ¿Cree que los contenidos referidos al origen del Universo deberían de introducirse antes de 6º de Educación Primaria?
    - Si (x)
    - No ()

OBSERVACIONES:
4º de Primaria estaría bien.

14. ¿Ha trabajado alguna vez el tema del Sistema Solar de forma interdisciplinar?
    - Sí (X)
    - No ( )

    Si la respuesta es afirmativa, ¿en qué área o áreas de conocimiento?
    Educación artística (plástica)

OBSERVACIONES:
Se ha trabajado el sistema solar en el aula de manera interdisciplinar. En el área de educación artística (plástica), los alumnos han realizado por grupos un sistema solar, con material reciclado y aportado de casa.

- **Profesor/a: 4**

Situación administrativa: DEfinitiva

Años de docencia: 24

Características del último centro de trabajo: (Rural o urbano, unitaria, CRA, si Completo número de vías) Urbano 2 vías

Cargo o función en el centro: Jefe de Estudios

Curso al que usted estaba adscrito el año académico 2013/14: 2º Primaria

Editorial del libro Conocimiento del Medio utilizado en el aula: MacMILLAN

NOTA: En algunas preguntas hay un apartado de observaciones donde usted puede, si lo desea, ampliar la información.

1. Cuando usted trabaja en el aula el Sistema Solar. ¿Qué materiales curriculares utiliza con más frecuencia? *(Marcar una o varias casillas).*

- libro de texto (x)
- Internet (x)
- DVD ( )
- Láminas (x)
- Otros (especificar) ( )

OBSERVACIONES:

2. Cuando selecciona un libro de texto para el alumnado ¿qué criterios utiliza para ello? *(Enumerar del 1 al 8, siendo el 1 el que considere más importante y 8, el de menor importancia).*

   - Adecuación de los contenidos a la normativa vigente. (3)
   - Adecuación de los contenidos al nivel educativo al que van dirigidos. (1)
   - Rigor y actualización científica. (2)
   - Presencia de resúmenes, cuadros y gráficos. (6)
   - Densidad de información. (8)
   - Material accesorio y recursos para el profesorado. (4)
   - Ilustraciones. (5)
   - Actividades propuestas. (7)

   Si otros, (especificar):

3. ¿Le parecen adecuados el lenguaje científico y vocabulario utilizados en el libro de texto que ha usado usted en el aula para trabajar el Sistema Solar?
   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:
   Pero con matices. A veces encontramos definiciones contradictorias en un mismo libro.

4. Los conceptos y definiciones del libro de texto sobre el Sistema Solar ¿le parecen claros?

   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:
   Suelen serlo aunque para mi el libro no es el que va a marcar lo que yo voy a transmitir en el aula. Es una herramienta útil pero que el maestro no debe verla como la perfecta.

5. Las ilustraciones del libro de texto ¿son útiles?

   - Si (x)
   - No ( )

OBSERVACIONES:
Hay que asegurarse mucho de que no haya errores de perspectiva que lo que consigan sea equivocar al alumnado. Pero si son buenas la verdad es que ayudan a la comprensión de los contenidos.

6. ¿Ha observado errores textuales o en los gráficos de los libros de texto que puedan inducir a conflictos conceptuales en el alumnado sobre el Sistema Solar?

   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:
   La noche y el día. Suelen dibujar la luna por la noche y el sol por el día exclusivamente por lo que los niños piensan que el sol viene a la tierra por el día se va y en su lugar viene la luna.
   Una vez un alumno me pregunto ¿Concha, dónde se va el sol cuando llega la noche? ¿Dónde vive?...pobre, se cansará de tanto ir y venir.

7. Entre los siguientes conceptos, ¿dónde cree que el alumnado ha encontrado mayores dificultades de comprensión?: *(enumerar de mayor, 1, a menor dificultad, 6).*

   - El concepto día, noche. (1)
   - Las estaciones. (3)
   - Movimiento de rotación y traslación. (2)
   - Fases de la Luna. (4)
   - Eclipses. (5)
   - Confundir las fases de la Luna con eclipses. (6)

   OBSERVACIONES:

8. ¿A qué factores atribuye las anteriores dificultades?: *(Marcar una o varias casillas).*
   - A las ideas previas del alumnado. (x)
   - Al currículo oculto del profesorado. ( )
   - A la información aportada en los libros de texto. (x)
   - A los gráficos e ilustraciones erróneas que aparecen en diverso material curricular. (x)
   - Otras (especificar). ( )

9. A los alumnos se les dice que el día y la noche son consecuencia del movimiento de rotación terrestre. ¿Cree que con expresiones como "*el Sol sale por el este y se oculta por el oeste*" (currículo oculto) puede inducirles a un error conceptual pensando que es el Sol el que gira alrededor de la Tierra?

   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:
   Los maestros tenemos que ser consciente de los mensajes que damos cuando hablamos y ponernos un poco más en el lugar del niño para poder entender porque entienden otra cosa de lo que nosotros decimos.

10. Al alumnado se le explica en el aula que las estaciones del año son consecuencia del movimiento de traslación y de la inclinación del eje de rotación terrestre. ¿Cree que le pueden confundir las ilustraciones de los libros de texto donde representan el movimiento de traslación de la Tierra con una órbita muy elíptica?

    - Si (x)
    - No ( )

    OBSERVACIONES:
    Si, es fácil que esto ocurra . EN este caso debemos incidir mucho sobre la inclinación del eje para evitar errores conceptuales.

11. ¿Cuál es su opinión con respecto al uso de libros digitales y plataformas digitales educativas en el aula cuando se trabajan temas de astronomía como el Sistema Solar? *(Marcar una o varias casillas).*

    - Mejoraría el aprendizaje con su uso. ( )
    - Mejoraría la motivación para el aprendizaje. ( )
    - El formato digital, en sí mismo, no mejora los aprendizajes. (x)
    - Hay inseguridad para su uso por falta formación del profesorado. (x)

    OBSERVACIONES:
    A pesar de intentarlo, en mi colegio no se van a utilizar de momento. Hay un importante número de profesorado que no tiene seguridad trabajando con un libro digital , entendido no como un pdf que es copiado del libro de papel sino como el auténtico libro digital que está inmerso en un entorno educativo tipo Moodle, el desconocimiento de este tipo de Plataformas y entornos da inseguridad . Los nuevos

universitarios vienen con más conocimientos digitales, esperemos que esas inseguridades no vengan también con ellos. A veces también hay desmotivación por parte del profesorado. Tanto cambio de leyes, recortes y más supone una falta de consideración hacia el docente que se está empezando a notar en la ausencia de entusiasmo e interés.

12. ¿Conoce la distribución por cursos de los elementos curriculares que contempla la LOMCE sobre el tema del Sistema Solar?
    - Si (x)
    - No ( )
    - En proceso por ser una ley de reciente implantación. ( )

    OBSERVACIONES:
    Paso a Primero de Primaria donde el próximo curso entra la nueva ley de pleno. No me ha quedado más remedio que mirarlo. Aunque observar un tema exclusivamente no se puede muy bien , haría falta untrabajo de extracción para generar tablas por temas. Eso vendría muy bien para ver el tratamiento de los contenidos y demás elementos del currículum a lo largo de los cursos escolares en los diferentes temas como el del Sistema Solar.

13. Según la LOMCE, en el área de Ciencias Sociales, en el bloque 2 de dicha área, el criterio de evaluación 1 dice: *"Explicar cómo es y de qué forma se originó el Universo y sus principales componentes".* Dicho criterio no se introduce en su distribución por cursos hasta 6º de Educación Primaria. ¿Cree que los contenidos referidos al origen del Universo deberían de introducirse antes de 6º de Educación Primaria?
    - Si (X)
    - No ( )

    OBSERVACIONES:
    Los niños, desde edades muy tempranas son capaces de entender muchas cosas. Más de lo que pensamos. Vamos a ver si se les explica la fotosíntesis en 3º y 4º de Primaria ¿Por qué no se les va a explicar como surgió el universo? ¿Acaso hay otros intereses? Es posible que el profesorado de religión (sin es que los padres han optado por esa opción) en 1º de Primaria ya le haya dicho al niño que Dios creó la Tierra y el Cielo y que lo pone en un libro muy importante. ¿Eso sí que lo pueden entender?

Pues yo no lo entiendo muy bien. Y luego en 6º después de 5 años diciéndoles quien creó el Universo igual se piensan que somos un poco mentirosillos los maestros que de pronto les tenemos que decir otra cosa. Hay que explicarlo antes, por supuesto.

14. ¿Ha trabajado alguna vez el tema del Sistema Solar de forma interdisciplinar?
    - Sí (x)
    - No ( )

    Si la respuesta es afirmativa, ¿en qué área o áreas de conocimiento?

    OBSERVACIONES:

    Es muy habitual. El Sistema Solar es un tema que da para mucho. Plástica, matemáticas y lengua.

- **Profesor/a: 5**

Situación administrativa: Funcionario de carrera

Años de docencia: 14

Características del último centro de trabajo: (Rural o urbano, unitaria, CRA, si Completo número de vías) centro público urbano, 20 vías

Cargo o función en el centro: maestra

Curso al que usted estaba adscrito el año académico 2013/14: 6º primaria

Editorial del libro Conocimiento del Medio utilizado en el aula: Anaya

NOTA: En algunas preguntas hay un apartado de observaciones donde usted puede, si lo desea, ampliar la información.

1. Cuando usted trabaja en el aula el Sistema Solar. ¿Qué materiales curriculares utiliza con más frecuencia? *(Marcar una o varias casillas).*

- libro de texto (x)
- Internet ( )
- DVD ( )
- Láminas ( )
- Otros (especificar) ( )

OBSERVACIONES: lo complemento con más imágenes de webs educativas

2. Cuando selecciona un libro de texto para el alumnado ¿qué criterios utiliza para ello? *(Enumerar del 1 al 8, siendo el 1 el que considere más importante y 8, el de menor importancia).*

   - Adecuación de los contenidos a la normativa vigente. (2)
   - Adecuación de los contenidos al nivel educativo al que van dirigidos. (3)
   - Rigor y actualización científica. (4)
   - Presencia de resúmenes, cuadros y gráficos. (5)
   - Densidad de información. (8)
   - Material accesorio y recursos para el profesorado. (1)
   - Ilustraciones. (6)
   - Actividades propuestas. (7)

   Si otros, (especificar):

3. ¿Le parecen adecuados el lenguaje científico y vocabulario utilizados en el libro de texto que ha usado usted en el aula para trabajar el Sistema Solar?
   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:

   Confío en el libro de texto. Los hacen expertos.
4. Los conceptos y definiciones del libro de texto sobre el Sistema Solar ¿le parecen claros?

   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:
   Aunque a veces les cuesta entender.
5. Las ilustraciones del libro de texto ¿son útiles?

   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES: así todos los alumnos parten del mismo concepto

6. ¿Ha observado errores textuales o en los gráficos de los libros de texto que puedan inducir a conflictos conceptuales en el alumnado sobre el Sistema Solar?

   - Si ( )
   - No (x)

   OBSERVACIONES:
   Nunca me he fijado. El próximo curso estaré más cuidadosa con este tema pues es posible.

7. Entre los siguientes conceptos, ¿dónde cree que el alumnado ha encontrado mayores dificultades de comprensión?: *(enumerar de mayor, 1, a menor dificultad, 6).*

   - El concepto día, noche. (1)
   - Las estaciones. (5)
   - Movimiento de rotación y traslación. (2)
   - Fases de la Luna. (3)
   - Eclipses. (4)
   - Confundir las fases de la Luna con eclipses. (6)

   OBSERVACIONES:
   No es fácil el tema de las fases de la luna.

8. ¿A qué factores atribuye las anteriores dificultades?: *(Marcar una o varias casillas).*
   - A las ideas previas del alumnado. (x)
   - Al currículo oculto del profesorado. ( )
   - A la información aportada en los libros de texto. ( )
   - A los gráficos e ilustraciones erróneas que aparecen en diverso material curricular. ( )
   - Otras (especificar). ( )

9. A los alumnos se les dice que el día y la noche son consecuencia del movimiento de rotación terrestre. ¿Cree que con expresiones como "*el Sol sale por el este y se oculta por el oeste*" (currículo oculto) puede inducirles a un error conceptual pensando que es el Sol el que gira alrededor de la Tierra?

   - Si (x)
   - No ( )

OBSERVACIONES:
Es verdad. Yo misma lo he dicho alguna vez . No volveré a hacerlo

10. Al alumnado se le explica en el aula que las estaciones del año son consecuencia del movimiento de traslación y de la inclinación del eje de rotación terrestre. ¿Cree que le pueden confundir las ilustraciones de los libros de texto donde representan el movimiento de traslación de la Tierra con una órbita muy elíptica?

- Si ( )
- No (x)

OBSERVACIONES:
No lo creo.

11. ¿Cuál es su opinión con respecto al uso de libros digitales y plataformas digitales educativas en el aula cuando se trabajan temas de astronomía como el Sistema Solar? *(Marcar una o varias casillas).*

- Mejoraría el aprendizaje con su uso. ( )
- Mejoraría la motivación para el aprendizaje. ( )
- El formato digital, en sí mismo, no mejora los aprendizajes. (x)
- Hay inseguridad para su uso por falta formación del profesorado. (x)

OBSERVACIONES:
Sólo conozco un colegio que los han utilizado y todo son problemas.

12. ¿Conoce la distribución por cursos de los elementos curriculares que contempla la LOMCE sobre el tema del Sistema Solar?
- Si ( )
- No ( )
- En proceso por ser una ley de reciente implantación. (x)

OBSERVACIONES:

13. Según la LOMCE, en el área de Ciencias Sociales, en el bloque 2 de dicha área, el criterio de evaluación 1 dice: *"Explicar cómo es y de qué forma se originó el Universo y sus principales componentes".* Dicho criterio no se introduce en su distribución por cursos hasta 6º de Educación Primaria. ¿Cree que los contenidos referidos al origen del Universo deberían de introducirse antes de 6º de Educación Primaria?

- Si (x)
- No ( )

OBSERVACIONES:

Los niños están preparados para entender y ellos quieren saber. Desde muy pequeños les interesa ese tema y no vale que otros les digan que dios creó el Universo en siete días. Los niños son merecedores de un rigor científico que no les ofrecemos con esas apreciaciones. Al menos que conozcan las dos versiones , la de la fé y la científica y que en 6º o cuando quieran que decidan por si mismos donde está la verdad o si ambas versiones pueden convivir simultáneamente.

14. ¿Ha trabajado alguna vez el tema del Sistema Solar de forma interdisciplinar?
    - Sí ( )
    - No (x)

    Si la respuesta es afirmativa, ¿en qué área o áreas de conocimiento?

    OBSERVACIONES: como proyecto de trabajo, sí. Da mucho juego este tema y les interesa mucho.

- **Profesor/a : 6.**

Situación administrativa: Servicio activo

Años de docencia: 6

Características del último centro de trabajo: Colegio de educación infantil y primaria (bilingüe) en área urbana pequeña

Cargo o función en el centro: Maestra de inglés

Curso al que usted estaba adscrito el año académico 2013/14: 2º de primaria

Editorial del libro Conocimiento del Medio utilizado en el aula: Macmillan

NOTA: En algunas preguntas hay un apartado de observaciones donde usted puede, si lo desea, ampliar la información.

1. Cuando usted trabaja en el aula el Sistema Solar. ¿Qué materiales curriculares utiliza con más frecuencia? *(Marcar una o varias casillas).*

- libro de texto (x)
- Internet (x)
- DVD ( )
- Láminas (x)
- Otros (especificar) (x) Power points

OBSERVACIONES:

2. Cuando selecciona un libro de texto para el alumnado ¿qué criterios utiliza para ello? *(Enumerar del 1 al 8, siendo el 1 el que considere más importante y 8, el de menor importancia).*

   - Adecuación de los contenidos a la normativa vigente. (8)
   - Adecuación de los contenidos al nivel educativo al que van dirigidos. (1)
   - Rigor y actualización científica. (7)
   - Presencia de resúmenes, cuadros y gráficos. (5)
   - Densidad de información. (2)
   - Material accesorio y recursos para el profesorado. (6)
   - Ilustraciones. (3)
   - Actividades propuestas. (4)
     Si otros, (especificar):

   OBSERVACIONES: Todos los puntos son importantes, los que he puesto en último lugar ha sido porque pueden ser adaptados y/o ampliados por el profesor para que se adecuen a las necesidades del aula y normativa vigente.

3. ¿Le parecen adecuados el lenguaje científico y vocabulario utilizados en el libro de texto que ha usado usted en el aula para trabajar el Sistema Solar?
   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:

4. Los conceptos y definiciones del libro de texto sobre el Sistema Solar ¿le parecen claros?

   - Si (x)
   - No ( )

OBSERVACIONES:

5. Las ilustraciones del libro de texto ¿son útiles?

   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:

6. ¿Ha observado errores textuales o en los gráficos de los libros de texto que puedan inducir a conflictos conceptuales en el alumnado sobre el Sistema Solar?

   - Si ( )
   - No (x)

   OBSERVACIONES: Si que he observado que algunas actividades son difíciles de entender por cómo están planteadas, por ejemplo, el libro explicaba 6 fases lunares y en la actividad tenían que colocar 4 de ellas en orden, faltaban dos y no sabían cómo hacerlo.

7. Entre los siguientes conceptos, ¿dónde cree que el alumnado ha encontrado mayores dificultades de comprensión?: *(enumerar de mayor, 1, a menor dificultad, 6).*

   - El concepto día, noche. (6)
   - Las estaciones. (4)
   - Movimiento de rotación y traslación. (5)
   - Fases de la Luna. (1)
   - Eclipses. (3)
   - Confundir las fases de la Luna con eclipses. (2)

   OBSERVACIONES:

8. ¿A qué factores atribuye las anteriores dificultades?: *(Marcar una o varias casillas).*
   - A las ideas previas del alumnado. (x)
   - Al currículo oculto del profesorado. ( )
   - A la información aportada en los libros de texto. ( )
   - A los gráficos e ilustraciones erróneas que aparecen en diverso material curricular. ( )

- Otras (especificar). (x) Debido a que, al no saber nada sobre el tema, los movimientos de los planetas y satélites son difíciles de imaginar.

9. A los alumnos se les dice que el día y la noche son consecuencia del movimiento de rotación terrestre. ¿Cree que con expresiones como "*el Sol sale por el este y se oculta por el oeste*" (currículo oculto) puede inducirles a un error conceptual pensando que es el Sol el que gira alrededor de la Tierra?

   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES: Pienso que dicho así sin explicar demasiado puede inducirles al error pero se puede explicar con vídeos y en actividades grupales en las que ellos dramaticen el movimiento.

10. Al alumnado se le explica en el aula que las estaciones del año son consecuencia del movimiento de traslación y de la inclinación del eje de rotación terrestre. ¿Cree que le pueden confundir las ilustraciones de los libros de texto donde representan el movimiento de traslación de la Tierra con una órbita muy elíptica?

    - Si ( )
    - No (x)

    OBSERVACIONES: Pienso que en 2º no se plantean si la órbita es muy elíptica o no y simplemente entienden y ven representado que la Tierra gira alrededor del Sol.

11. ¿Cuál es su opinión con respecto al uso de libros digitales y plataformas digitales educativas en el aula cuando se trabajan temas de astronomía como el Sistema Solar? *(Marcar una o varias casillas).*

    - Mejoraría el aprendizaje con su uso. (x)
    - Mejoraría la motivación para el aprendizaje. (x)
    - El formato digital, en sí mismo, no mejora los aprendizajes. ( )
    - Hay inseguridad para su uso por falta formación del profesorado. (x)

    OBSERVACIONES:

12. ¿Conoce la distribución por cursos de los elementos curriculares que contempla la LOMCE sobre el tema del Sistema Solar?
    - Si ( )
    - No ( )
    - En proceso por ser una ley de reciente implantación. (x)

    OBSERVACIONES:

13. Según la LOMCE, en el área de Ciencias Sociales, en el bloque 2 de dicha área, el criterio de evaluación 1 dice: *"Explicar cómo es y de qué forma se originó el Universo y sus principales componentes".* Dicho criterio no se introduce en su distribución por cursos hasta 6º de Educación Primaria. ¿Cree que los contenidos referidos al origen del Universo deberían de introducirse antes de 6º de Educación Primaria?
    - Si ( )
    - No (x)

    OBSERVACIONES: Pienso que es importante que tengan una noción antes de que comiencen 6º pero no veo necesario que sea un contenido.

14. ¿Ha trabajado alguna vez el tema del Sistema Solar de forma interdisciplinar?
    - Sí (x)
    - No ( )

    Si la respuesta es afirmativa, ¿en qué área o áreas de conocimiento?

    OBSERVACIONES: La he trabajado en *Art* y en *Literacy*

- **Profesor/a : 7.**

Situación administrativa: Funcionaria definitiva en el centro.

Años de docencia: 18

Características del último centro de trabajo: (Rural o urbano, unitaria, CRA, si Completo número de vías)

Cargo o función en el centro: Tutora 5º de Educación Primaria

Curso al que usted estaba adscrito el año académico 2013/14: 5º

Editorial del libro Conocimiento del Medio utilizado en el aula: ANAYA

NOTA: En algunas preguntas hay un apartado de observaciones donde usted puede, si lo desea, ampliar la información.

1. Cuando usted trabaja en el aula el Sistema Solar. ¿Qué materiales curriculares utiliza con más frecuencia? *(Marcar una o varias casillas).*

- libro de texto (X)
- Internet (X)
- DVD ( )
- Láminas ( )
- Otros (especificar) ( )

OBSERVACIONES:

2. Cuando selecciona un libro de texto para el alumnado ¿qué criterios utiliza para ello? *(Enumerar del 1 al 8, siendo el 1 el que considere más importante y 8, el de menor importancia).*

- Adecuación de los contenidos a la normativa vigente. (2)
- Adecuación de los contenidos al nivel educativo al que van dirigidos. (1)
- Rigor y actualización científica. (3)
- Presencia de resúmenes, cuadros y gráficos. (4)
- Densidad de información. (7)
- Material accesorio y recursos para el profesorado. (5)
- Ilustraciones. (8)
- Actividades propuestas. (6)

  Si otros, (especificar):

3. ¿Le parecen adecuados el lenguaje científico y vocabulario utilizados en el libro de texto que ha usado usted en el aula para trabajar el Sistema Solar?
   - Si (x)
   - No ( )

OBSERVACIONES:

4. Los conceptos y definiciones del libro de texto sobre el Sistema Solar ¿le parecen claros?

   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:
   Habitualmente, no siempre.

5. Las ilustraciones del libro de texto ¿son útiles?

   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:
   Se utilizan mucho en este tema. Son muy útiles.

6. ¿Ha observado errores textuales o en los gráficos de los libros de texto que puedan inducir a conflictos conceptuales en el alumnado sobre el Sistema Solar?

   - Si ( )
   - No (x)

   OBSERVACIONES:
   Pero, sobre todo en las ilustraciones que tanto utilizamos es muy importante estar atentos. A partir de ahora me fijaré. No me había parado a pensar en ello. Sin darnos cuenta los maestros tendemos a tener el libro como el referente perfecto y eso no es así.

7. Entre los siguientes conceptos, ¿dónde cree que el alumnado ha encontrado mayores dificultades de comprensión?: *(enumerar de mayor, 1, a menor dificultad, 6).*

   - El concepto día, noche. (6)
   - Las estaciones. (5)
   - Movimiento de rotación y traslación. (1)
   - Fases de la Luna. (2)
   - Eclipses. (4)
   - Confundir las fases de la Luna con eclipses. (3)

   OBSERVACIONES:

No sé muy bien si he contestado pensando en mi o pensando en los niños. Me doy cuenta de que lo que a mi me cuesta más transmitir es lo que a veces creo que va a ser más difícil para ellos.

8. ¿A qué factores atribuye las anteriores dificultades?: *(Marcar una o varias casillas).*
   - A las ideas previas del alumnado. (x)
   - Al currículo oculto del profesorado. ( )
   - A la información aportada en los libros de texto. ( )
   - A los gráficos e ilustraciones erróneas que aparecen en diverso material curricular. ( )
   - Otras (especificar). ( )

9. A los alumnos se les dice que el día y la noche son consecuencia del movimiento de rotación terrestre. ¿Cree que con expresiones como "*el Sol sale por el este y se oculta por el oeste*" (currículo oculto) puede inducirles a un error conceptual pensando que es el Sol el que gira alrededor de la Tierra?

   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:
   Si es verdad. No lo había pensado.

10. Al alumnado se le explica en el aula que las estaciones del año son consecuencia del movimiento de traslación y de la inclinación del eje de rotación terrestre. ¿Cree que le pueden confundir las ilustraciones de los libros de texto donde representan el movimiento de traslación de la Tierra con una órbita muy elíptica?

    - Si ( )
    - No (x)

    OBSERVACIONES:

11. ¿Cuál es su opinión con respecto al uso de libros digitales y plataformas digitales educativas en el aula cuando se trabajan temas de astronomía como el Sistema Solar? *(Marcar una o varias casillas).*

    - Mejoraría el aprendizaje con su uso. ( )
    - Mejoraría la motivación para el aprendizaje. (x)
    - El formato digital, en sí mismo, no mejora los aprendizajes. ( )

- Hay inseguridad para su uso por falta formación del profesorado. (x)

OBSERVACIONES:

No está aún su uso extendido. Los docentes no estamos preparados para usar esas herramientas con seguridad y retrasan más que otra cosa. Por nuestra culpa claro no por la propia herramienta que en si es fantástica pero pienso que aún hay más inconvenientes que ventajas. Las conexiones a Internet y el respeto al material ajeno, así como el precio de las tabletas que tendrían que llevar cada uno de los niños lo hace de momento inviable.

12. ¿Conoce la distribución por cursos de los elementos curriculares que contempla la LOMCE sobre el tema del Sistema Solar?
    - Si ( )
    - No (x)
    - En proceso por ser una ley de reciente implantación. (x)

    OBSERVACIONES:

    Estamos hartos ya de estudiarnos normativas y leyes. Tanto cambio está provocando en nosotros desconcierto y agotamiento. Otra vez a redactar los documentos del colegio y ¿preparar las clases e innovar cuando?

13. Según la LOMCE, en el área de Ciencias Sociales, en el bloque 2 de dicha área, el criterio de evaluación 1 dice: *"Explicar cómo es y de qué forma se originó el Universo y sus principales componentes".* Dicho criterio no se introduce en su distribución por cursos hasta 6º de Educación Primaria. ¿Cree que los contenidos referidos al origen del Universo deberían de introducirse antes de 6º de Educación Primaria?
    - Si (x)
    - No ( )

    OBSERVACIONES:

    Por supuesto y sin lugar a ninguna duda. Si no se nos adelantarán los de religión con el tema de en 7 días creó Dios el cielo y la tierra . Prefiero contarles antes con palabras comprensibles el tema de la gran explosión que, aparte de que les encanta, son más que capaces de entenderlo y les interesa.

14. ¿Ha trabajado alguna vez el tema del Sistema Solar de forma interdisciplinar?
    - Sí (x)
    - No ( )

Si la respuesta es afirmativa, ¿en qué área o áreas de conocimiento?
Realizando trabajos de Educación Plástica.

OBSERVACIONES:

- **Profesor/a: 8**

Situación administrativa: funcionaria

Años de docencia: 28

Características del último centro de trabajo: urbano, completo de dos vías

Cargo o función en el centro: tutora

Curso al que usted estaba adscrito el año académico 2013/14: 3º E.P.

Editorial del libro Conocimiento del Medio utilizado en el aula: Anaya

NOTA: En algunas preguntas hay un apartado de observaciones donde usted puede, si lo desea, ampliar la información.

1. Cuando usted trabaja en el aula el Sistema Solar. ¿Qué materiales curriculares utiliza con más frecuencia? *(Marcar una o varias casillas).*

- libro de texto (x)
- Internet (x)
- DVD ( )
- Láminas (x)
- Otros (especificar) ( )

OBSERVACIONES:

2. Cuando selecciona un libro de texto para el alumnado ¿qué criterios utiliza para ello? *(Enumerar del 1 al 8, siendo el 1 el que considere más importante y 8, el de menor importancia).*

- Adecuación de los contenidos a la normativa vigente. (7)
- Adecuación de los contenidos al nivel educativo al que van dirigidos. (1)
- Rigor y actualización científica. (2)
- Presencia de resúmenes, cuadros y gráficos. (4)
- Densidad de información. (8)
- Material accesorio y recursos para el profesorado. (6)
- Ilustraciones. (3)

- Actividades propuestas. (5)
  Si otros, (especificar):

3. ¿Le parecen adecuados el lenguaje científico y vocabulario utilizados en el libro de texto que ha usado usted en el aula para trabajar el Sistema Solar?
   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:

4. Los conceptos y definiciones del libro de texto sobre el Sistema Solar ¿le parecen claros?

   - Si ( )
   - No (x)

   OBSERVACIONES: en ocasiones al simplificar los conceptos pensando en los niños a los que van dirigidos, pierden exactitud y claridad.

5. Las ilustraciones del libro de texto ¿son útiles?

   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES: una buena ilustración facilita de manera importante la explicación.

6. ¿Ha observado errores textuales o en los gráficos de los libros de texto que puedan inducir a conflictos conceptuales en el alumnado sobre el Sistema Solar?

   - Si ( )
   - No (x)

   OBSERVACIONES:
   Pero creo que porque no lo he mirado bien.

7. Entre los siguientes conceptos, ¿dónde cree que el alumnado ha encontrado mayores dificultades de comprensión?: *(enumerar de mayor, 1, a menor dificultad, 6).*

   - El concepto día, noche. (6)
   - Las estaciones. (4)
   - Movimiento de rotación y traslación. (5)
   - Fases de la Luna. (1)
   - Eclipses. (3)
   - Confundir las fases de la Luna con eclipses. (2)

   OBSERVACIONES:
   Las fases de la luna no lo comprenden bien, las ilustraciones no se si son muy buenas y es lo que les invita a error.

8. ¿A qué factores atribuye las anteriores dificultades?: *(Marcar una o varias casillas).*
   - A las ideas previas del alumnado. (x)
   - Al currículo oculto del profesorado. ( )
   - A la información aportada en los libros de texto. ( )
   - A los gráficos e ilustraciones erróneas que aparecen en diverso material curricular. ( )
   - Otras (especificar). ( )

9. A los alumnos se les dice que el día y la noche son consecuencia del movimiento de rotación terrestre. ¿Cree que con expresiones como "*el Sol sale por el este y se oculta por el oeste*" (currículo oculto) puede inducirles a un error conceptual pensando que es el Sol el que gira alrededor de la Tierra?

   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:
   Procuro no utilizar esta expresión en el aula.

10. Al alumnado se le explica en el aula que las estaciones del año son consecuencia del movimiento de traslación y de la inclinación del eje de rotación terrestre. ¿Cree que le pueden confundir las ilustraciones de los libros de texto donde representan el movimiento de traslación de la Tierra con una órbita muy elíptica?

    - Si (x)
    - No ( )

OBSERVACIONES:
No tendrán en cuenta la inclinación y sólo se fijarán en la cercanía al sol y dirán que entonces es verano.

11. ¿Cuál es su opinión con respecto al uso de libros digitales y plataformas digitales educativas en el aula cuando se trabajan temas de astronomía como el Sistema Solar? *(Marcar una o varias casillas).*

    - Mejoraría el aprendizaje con su uso. ()
    - Mejoraría la motivación para el aprendizaje. ( )
    - El formato digital, en sí mismo, no mejora los aprendizajes. (x)
    - Hay inseguridad para su uso por falta formación del profesorado. (x)

    OBSERVACIONES: los recursos digitales son importantes si el docente que los utiliza está convencido de ello y hace una buena selección del material del que dispone.

12. ¿Conoce la distribución por cursos de los elementos curriculares que contempla la LOMCE sobre el tema del Sistema Solar?
    - Si ( )
    - No ( )
    - En proceso por ser una ley de reciente implantación. (x)

    OBSERVACIONES: los contenidos trabajados sobre este tema se conocen más detalladamente en el ciclo en el que se trabaja.

13. Según la LOMCE, en el área de Ciencias Sociales, en el bloque 2 de dicha área, el criterio de evaluación 1 dice: *"Explicar cómo es y de qué forma se originó el Universo y sus principales componentes".* Dicho criterio no se introduce en su distribución por cursos hasta 6º de Educación Primaria. ¿Cree que los contenidos referidos al origen del Universo deberían de introducirse antes de 6º de Educación Primaria?
    - Si (x)
    - No ( )

    OBSERVACIONES:
    ¿Por qué no? Pues claro

14. ¿Ha trabajado alguna vez el tema del Sistema Solar de forma interdisciplinar?
    - Sí (x)
    - No ( )

    Si la respuesta es afirmativa, ¿en qué área o áreas de conocimiento?
    En Matemáticas y E. Artística

    OBSERVACIONES:

- **Profesor/a: 9**

Situación administrativa: **funcionario de carrera en activo**

Años de docencia: **4 años en centro privados y 27 en centros públicos**

Características del último centro de trabajo: (Rural o urbano, unitaria, CRA, si Completo número de vías). **Es un CRA**

Cargo o función en el centro: **maestro de primaria**

Curso al que usted estaba adscrito el año académico 2013/14: **4º, 5º y 6º de primaria**

Editorial del libro Conocimiento del Medio utilizado en el aula: **Santillana**

NOTA: En algunas preguntas hay un apartado de observaciones donde usted puede, si lo desea, ampliar la información.

1. Cuando usted trabaja en el aula el Sistema Solar. ¿Qué materiales curriculares utiliza con más frecuencia? *(Marcar una o varias casillas).*

- libro de texto (x)
- Internet (x)
- DVD ( )
- Láminas (x)
- Otros (especificar) ( )

OBSERVACIONES:
Puede depender del nº de alumnos y niveles con que se trabaje el tema. Este año solo tenía una alumna para trabajar el tema, con lo cual solo trabaje los dos primeros.

2. Cuando selecciona un libro de texto para el alumnado ¿qué criterios utiliza para ello? *(Enumerar del 1 al 8, siendo el 1 el que considere más importante y 8, el de menor importancia).*

   - Adecuación de los contenidos a la normativa vigente. (5)
   - Adecuación de los contenidos al nivel educativo al que van dirigidos. (4)
   - Rigor y actualización científica. (3)
   - Presencia de resúmenes, cuadros y gráficos. (1)
   - Densidad de información. (8)
   - Material accesorio y recursos para el profesorado. (7)
   - Ilustraciones. (2)
   - Actividades propuestas. (6)

   Si otros, (especificar):

3. ¿Le parecen adecuados el lenguaje científico y vocabulario utilizados en el libro de texto que ha usado usted en el aula para trabajar el Sistema Solar?
   - Si ( )
   - No (x)

   OBSERVACIONES:
   Los intereses de un alumno/a pueden cambiar mucho en un tema como este, y más si está viviendo en un pueblo. Y los textos están pensados para un alumnado tipo.

4. Los conceptos y definiciones del libro de texto sobre el Sistema Solar ¿le parecen claros?

   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:
   Hay unas definiciones muy sencillas. Si las vivencias de un alumno son distintas puede variar también la comprensión de las mismas.

5. Las ilustraciones del libro de texto ¿son útiles?

   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:

6. ¿Ha observado errores textuales o en los gráficos de los libros de texto que puedan inducir a conflictos conceptuales en el alumnado sobre el Sistema Solar?

   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:

7. Entre los siguientes conceptos, ¿dónde cree que el alumnado ha encontrado mayores dificultades de comprensión?: *(enumerar de mayor, 1, a menor dificultad, 6).*

   - El concepto día, noche. (5)
   - Las estaciones. (3)
   - Movimiento de rotación y traslación. (2)
   - Fases de la Luna. (4)
   - Eclipses. (1)
   - Confundir las fases de la Luna con eclipses. (6)

   OBSERVACIONES:

8. ¿A qué factores atribuye las anteriores dificultades?: *(Marcar una o varias casillas).*
   - A las ideas previas del alumnado. (x)
   - Al currículo oculto del profesorado. ( )
   - A la información aportada en los libros de texto. ( )
   - A los gráficos e ilustraciones erróneas que aparecen en diverso material curricular. (x)
   - Otras (especificar). ( )

9. A los alumnos se les dice que el día y la noche son consecuencia del movimiento de rotación terrestre. ¿Cree que con expresiones como "*el Sol sale por el este y se oculta por el oeste*" (currículo oculto) puede inducirles a un error conceptual pensando que es el Sol el que gira alrededor de la Tierra?

   - Si ( )
   - No (x)

   OBSERVACIONES:

10. Al alumnado se le explica en el aula que las estaciones del año son consecuencia del movimiento de traslación y de la inclinación del eje de rotación terrestre. ¿Cree que le pueden confundir las ilustraciones de los libros de texto donde representan el movimiento de traslación de la Tierra con una órbita muy elíptica?

- Si ( )
- No ( )
- A veces (x)

OBSERVACIONES:

11. ¿Cuál es su opinión con respecto al uso de libros digitales y plataformas digitales educativas en el aula cuando se trabajan temas de astronomía como el Sistema Solar? *(Marcar una o varias casillas).*

- Mejoraría el aprendizaje con su uso. ( )
- Mejoraría la motivación para el aprendizaje. (x)
- El formato digital, en sí mismo, no mejora los aprendizajes. ( )
- Hay inseguridad para su uso por falta formación del profesorado. (x)

OBSERVACIONES:

12. ¿Conoce la distribución por cursos de los elementos curriculares que contempla la LOMCE sobre el tema del Sistema Solar?
    - Si ( )
    - No ( )
    - En proceso por ser una ley de reciente implantación. (x)

OBSERVACIONES:

13. Según la LOMCE, en el área de Ciencias Sociales, en el bloque 2 de dicha área, el criterio de evaluación 1 dice: *"Explicar cómo es y de qué forma se originó el Universo y sus principales componentes".* Dicho criterio no se introduce en su distribución por cursos hasta 6º de

Educación Primaria. ¿Cree que los contenidos referidos al origen del Universo deberían de introducirse antes de 6º de Educación Primaria?

- Si (x)
- No ( )

OBSERVACIONES:

Es algo muy complejo y abstracto; difícil de asimilar para un alumno de 12 años, a no ser que pueda surgir el tema por alguna situación especial (una noticia, una anécdota o curiosidad…) que de pié para hablarlo.

14. ¿Ha trabajado alguna vez el tema del Sistema Solar de forma interdisciplinar?
    - Sí ( )
    - No (x)

    Si la respuesta es afirmativa, ¿en qué área o áreas de conocimiento?

    OBSERVACIONES:

    Algún día puede que lo haga; desde luego que entrarían las áreas de conocimiento, matemáticas(comparar cifras), lengua (describir algunos elementos) y plástica (montaje de un sistema solar).Pero para eso necesitare unos cuantos alumnos (con uno o dos en 3º ciclo, mal).

- **Profesor/a: 10**

Situación administrativa: DEFINITIVA

Años de docencia: 29

Características del último centro de trabajo: (Rural o urbano, unitaria, CRA, si Completo número de vías) URBANO 2 VÍAS

Cargo o función en el centro: DIRECTORA

Curso al que usted estaba adscrito el año académico 2013/14:5º PRIMRIA

Editorial del libro Conocimiento del Medio utilizado en el aula: ANAYA

NOTA: En algunas preguntas hay un apartado de observaciones donde usted puede, si lo desea, ampliar la información.

1. Cuando usted trabaja en el aula el Sistema Solar. ¿Qué materiales curriculares utiliza con más frecuencia? *(Marcar una o varias casillas).*

- libro de texto (X)
- Internet (X)
- DVD ( )
- Láminas ( )
- Otros (especificar) ( )

OBSERVACIONES:

2. Cuando selecciona un libro de texto para el alumnado ¿qué criterios utiliza para ello? *(Enumerar del 1 al 8, siendo el 1 el que considere más importante y 8, el de menor importancia).*

- Adecuación de los contenidos a la normativa vigente. (3)
- Adecuación de los contenidos al nivel educativo al que van dirigidos. (1)
- Rigor y actualización científica. (2)
- Presencia de resúmenes, cuadros y gráficos. (5)
- Densidad de información. (8)
- Material accesorio y recursos para el profesorado. (7)
- Ilustraciones. (6)
- Actividades propuestas. (4)

  Si otros, (especificar):

3. ¿Le parecen adecuados el lenguaje científico y vocabulario utilizados en el libro de texto que ha usado usted en el aula para trabajar el Sistema Solar?
   - Si (X)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:
   Adecuados no quiere decir que sean perfectos. Pero si son adecuados.

4. Los conceptos y definiciones del libro de texto sobre el Sistema Solar ¿le parecen claros?

   - Si (x)
   - No ( )

OBSERVACIONES:

5. Las ilustraciones del libro de texto ¿son útiles?

   - Si (x)
   - No (x)

   OBSERVACIONES:
   He puesto cruz en las dos porque son útiles pero no siempre son adecuadas e incluso llegan a ser las culpables de muchos errores de aprendizaje.

6. ¿Ha observado errores textuales o en los gráficos de los libros de texto que puedan inducir a conflictos conceptuales en el alumnado sobre el Sistema Solar?

   - Si (X)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:
   Las ilustraciones en el tema del sistema solar muchas veces tienen una doble perspectiva, una doble lectura. Eso provoca que cuando nosotros miramos la imagen veamos lo que queremos ver y no lo que realmente ve el niño. No somos conscientes de que el mensaje que recibe el niño o la niña al observar la imagen es tan limitado que llega a ser erróneo. Si no se respeta la escala de tamaños de los planetas el niño vera sólo y exclusivamente lo que mira. ¿Cómo va a saber que los planetas no tienen el mismo tamaño si ven que todos son iguales? Y esto lo he visto en alguna ilustración. Tampoco se respeta la perspectiva y lo que está más lejos en una órbita se dibuja del mismo tamaño que lo que está más cerca. Y todo esto aunque al maestro no le engañe, al niño si.

7. Entre los siguientes conceptos, ¿dónde cree que el alumnado ha encontrado mayores dificultades de comprensión?: *(enumerar de mayor, 1, a menor dificultad, 6).*

   - El concepto día, noche. (6)
   - Las estaciones. (2)
   - Movimiento de rotación y traslación. (3)
   - Fases de la Luna. (1)
   - Eclipses. (5)
   - Confundir las fases de la Luna con eclipses. (4)

OBSERVACIONES:

Las fases de la luna les cuestan bastante.

8. ¿A qué factores atribuye las anteriores dificultades?: *(Marcar una o varias casillas).*
   - A las ideas previas del alumnado. (x)
   - Al currículo oculto del profesorado. (x)
   - A la información aportada en los libros de texto. (x)
   - A los gráficos e ilustraciones erróneas que aparecen en diverso material curricular. (x)
   - Otras (especificar). (x)

     Creo que no hay muchos maestros que les gusten las ciencias o que provengan de ese tipo de bachiller y eso les crea inseguridades que transmiten al alumnado.

9. A los alumnos se les dice que el día y la noche son consecuencia del movimiento de rotación terrestre. ¿Cree que con expresiones como "*el Sol sale por el este y se oculta por el oeste*" (currículo oculto) puede inducirles a un error conceptual pensando que es el Sol el que gira alrededor de la Tierra?

   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:

10. Al alumnado se le explica en el aula que las estaciones del año son consecuencia del movimiento de traslación y de la inclinación del eje de rotación terrestre. ¿Cree que le pueden confundir las ilustraciones de los libros de texto donde representan el movimiento de traslación de la Tierra con una órbita muy elíptica?

    - Si (x)
    - No ( )

    OBSERVACIONES:
    Los niños y niñas hacen su propia lectura y no es difícil que crean que al ver el sol más cerca sea verano olvidándose de la inclinación del eje terrestre.

11. ¿Cuál es su opinión con respecto al uso de libros digitales y plataformas digitales educativas en el aula cuando se trabajan temas de astronomía como el Sistema Solar? *(Marcar una o varias casillas).*

- Mejoraría el aprendizaje con su uso. ( )
- Mejoraría la motivación para el aprendizaje. (X)
- El formato digital, en sí mismo, no mejora los aprendizajes. (X)
- Hay inseguridad para su uso por falta formación del profesorado. (X)

OBSERVACIONES:

En mi colegio se ha debatido este tema ya que desde la Dirección General de Política educativa se ha ofrecido a los colegios la opción de utilizar libros digitales en las aulas, a través de un programa que se denomina “Anticípate”. Pero los inconvenientes y las dudas han ganado esta primera batalla entre el formato papel y el formato digital. Se van a seguir utilizando los libros de papel. El libro digital tiene que ser propiedad del alumno por lo que los padres necesitan desembolsar una cantidad importante de dinero. A esto hay que añadir los problemas que generarían en el aula los posibles robos y roturas. ¿Cómo se solventaría la sustitución inmediata de la tableta del alumno afectado. Además está el problema de la conectividad. Las conexiones a Internet en los colegios fallan continuamente, hay que tener siempre un plan “B” por si falla internet. No se puede depender siempre de una conexión on line para trabajar y muchas de las ventajas y recursos que ofrecen los entornos de aprendizaje donde se trabaja con los libros digitales depende totalmente de que la conexión funcione. Es necesario que se disponga en ese entorno o plataforma educativa que contiene el libro digital, de recursos off line, es decir, si conexión.

De cualquier manera en un futuro próximo, cuando los precios de las tabletas bajen y el profesorado esté más preparado, los libros de texto en formato papel tenderán a desaparecer y ser sustituidos por el motivador mundo de los libros digitales. Pero ambos formatos pueden convivir en el aula. Con los libros digitales, el profesor ya no será la principal fuente de información y será fuente de formación.

No cabe duda de que el libro digital es altamente motivador para el alumnado. Mantienen la atención más tiempo, cohesiona y dinamiza la labor docente. El libro digital produce cambios metodológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje lo cual mejora los procesos cognitivos.

Pero el profesorado necesita aprender a dar clase con estos instrumentos y para ello no hay otra solución que utilizarlos. Pero creo que los libros digitales están también cargados de errores en sus ilustraciones.

12. ¿Conoce la distribución por cursos de los elementos curriculares que contempla la LOMCE sobre el tema del Sistema Solar?

- Si (x)
- No ( )
- En proceso por ser una ley de reciente implantación. ( )

OBSERVACIONES:
No me ha quedado otro remedio, ya es la cuarta ley que tengo que asimilar.

13. Según la LOMCE, en el área de Ciencias Sociales, en el bloque 2 de dicha área, el criterio de evaluación 1 dice: *"Explicar cómo es y de qué forma se originó el Universo y sus principales componentes".* Dicho criterio no se introduce en su distribución por cursos hasta 6º de Educación Primaria. ¿Cree que los contenidos referidos al origen del Universo deberían de introducirse antes de 6º de Educación Primaria?
    - Si (x)
    - No ( )

    OBSERVACIONES:
    Así lo pienso. Sería lo más prudente para evitar ser generadores de ideas previas en los alumnos sobre este tema lanzados desde el área de religión. Es una lástima esta distribución.

14. ¿Ha trabajado alguna vez el tema del Sistema Solar de forma interdisciplinar?
    - Sí (X)
    - No ( )

    Si la respuesta es afirmativa, ¿en qué área o áreas de conocimiento?
    Educación artística, lengua castellana, lengua inglesa y matemáticas.

    OBSERVACIONES:

- **Profesor/a: 11**

Situación administrativa: DEFINITIVO Funcionario de Carrera en activo.

Años de docencia: *32*.

Características del último centro de trabajo: (Rural o urbano, unitaria, CRA, si Completo número de vías): *Urbano, completo de 2 vías*.

Cargo o función en el centro: Tutor/coordinador Tics.

Curso al que usted estaba adscrito el año académico 2013/14: 5º de Ed. Primaria

Editorial del libro Conocimiento del Medio utilizado en el aula: Anaya

NOTA: En algunas preguntas hay un apartado de observaciones donde usted puede, si lo desea, ampliar la información.

1. Cuando usted trabaja en el aula el Sistema Solar. ¿Qué materiales curriculares utiliza con más frecuencia? *(Marcar una o varias casillas).*

- libro de texto (x)
- Internet (x)
- DVD ( )
- Láminas (x)
- Otros (especificar) ( )

OBSERVACIONES:

2. Cuando selecciona un libro de texto para el alumnado ¿qué criterios utiliza para ello? *(Enumerar del 1 al 8, siendo el 1 el que considere más importante y 8, el de menor importancia).*

- Adecuación de los contenidos a la normativa vigente. (8)
- Adecuación de los contenidos al nivel educativo al que van dirigidos. (4)
- Rigor y actualización científica. (1)
- Presencia de resúmenes, cuadros y gráficos. (6)
- Densidad de información. (7)
- Material accesorio y recursos para el profesorado. (3)
- Ilustraciones. (2)
- Actividades propuestas. (5)

  Si otros, (especificar):

3. ¿Le parecen adecuados el lenguaje científico y vocabulario utilizados en el libro de texto que ha usado usted en el aula para trabajar el Sistema Solar?
   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:

4. Los conceptos y definiciones del libro de texto sobre el Sistema Solar ¿le parecen claros?

   - Si ( )
   - No (x)

   OBSERVACIONES: A muchos alumnos les cuesta entender cómo se producen las fases de la Luna, y el libro de texto no ayuda mucho en este aspecto.

5. Las ilustraciones del libro de texto ¿son útiles?

   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES: Complementa la información de los contenidos y ayuda a su comprensión.

6. ¿Ha observado errores textuales o en los gráficos de los libros de texto que puedan inducir a conflictos conceptuales en el alumnado sobre el Sistema Solar?

   - Si ( )
   - No (x)

   OBSERVACIONES:

7. Entre los siguientes conceptos, ¿dónde cree que el alumnado ha encontrado mayores dificultades de comprensión?: *(enumerar de mayor, 1, a menor dificultad, 6).*

   - El concepto día, noche. (6)
   - Las estaciones. (4)

- Movimiento de rotación y traslación. (5)
- Fases de la Luna. (1)
- Eclipses. (3)
- Confundir las fases de la Luna con eclipses. (2)

OBSERVACIONES:

8. ¿A qué factores atribuye las anteriores dificultades?: *(Marcar una o varias casillas).*
   - A las ideas previas del alumnado. (1)
   - Al currículo oculto del profesorado. (2)
   - A la información aportada en los libros de texto. (3)
   - A los gráficos e ilustraciones erróneas que aparecen en diverso material curricular. (4)
   - Otras (especificar). ( )

9. A los alumnos se les dice que el día y la noche son consecuencia del movimiento de rotación terrestre. ¿Cree que con expresiones como "*el Sol sale por el este y se oculta por el oeste*" (currículo oculto) puede inducirles a un error conceptual pensando que es el Sol el que gira alrededor de la Tierra?

   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES: Es verdad que, a veces, no nos damos cuenta de que expresiones como la citada pueden confundir a los alumnos.

10. Al alumnado se le explica en el aula que las estaciones del año son consecuencia del movimiento de traslación y de la inclinación del eje de rotación terrestre. ¿Cree que le pueden confundir las ilustraciones de los libros de texto donde representan el movimiento de traslación de la Tierra con una órbita muy elíptica?

    - Si (x)
    - No ( )

    OBSERVACIONES: Es cierto que muchos libros de texto representan la sucesión de las estaciones con una elipse, y la Tierra aparece unas veces más próxima al Sol y otras más alejada. Esto puede confundir a los estudiantes al pensar que el verano llega cuando la Tierra está más próxima al Sol.

11. ¿Cuál es su opinión con respecto al uso de libros digitales y plataformas digitales educativas en el aula cuando se trabajan temas de astronomía como el Sistema Solar? *(Marcar una o varias casillas).*

- Mejoraría el aprendizaje con su uso. ( )
- Mejoraría la motivación para el aprendizaje. (x)
- El formato digital, en sí mismo, no mejora los aprendizajes. (x)
- Hay inseguridad para su uso por falta formación del profesorado. ( )

OBSERVACIONES:

12. ¿Conoce la distribución por cursos de los elementos curriculares que contempla la LOMCE sobre el tema del Sistema Solar?
    - Si ( )
    - No ( )
    - En proceso por ser una ley de reciente implantación. (x)

OBSERVACIONES: Sería deseable que los cambios legislativos fueran motivados por necesidades de mejora en la educación y no como seña de identidad del partido de turno que está en el gobierno. Sería deseable un pacto en educación entre todos los partidos.

13. Según la LOMCE, en el área de Ciencias Sociales, en el bloque 2 de dicha área, el criterio de evaluación 1 dice: *"Explicar cómo es y de qué forma se originó el Universo y sus principales componentes".* Dicho criterio no se introduce en su distribución por cursos hasta 6º de Educación Primaria. ¿Cree que los contenidos referidos al origen del Universo deberían de introducirse antes de 6º de Educación Primaria?
    - Si (x)
    - No ( )

OBSERVACIONES: Un niño de tercero o de cuarto de primaria es capaz de comprender que el origen del universo está en una gran explosión inicial.

14. ¿Ha trabajado alguna vez el tema del Sistema Solar de forma interdisciplinar?

- Sí (X)
- No ( )

Si la respuesta es afirmativa, ¿en qué área o áreas de conocimiento?
En el área de plástica, con la realización de un planetario.

OBSERVACIONES:

- **Profesor/a: 12**

Situación administrativa: Maestra Definitiva

Años de docencia: 39

Características del último centro de trabajo: (Rural o urbano, unitaria, CRA, si Completo número de vías). CRA

Cargo o función en el centro: Tutora y Jefe de pueblo

Curso al que usted estaba adscrito el año académico 2013/14: Tutora 5º de Primaria y Lengua y Conocimiento del Medio de 6º.

Editorial del libro Conocimiento del Medio utilizado en el aula: Santillana

NOTA: En algunas preguntas hay un apartado de observaciones donde usted puede, si lo desea, ampliar la información.

1. Cuando usted trabaja en el aula el Sistema Solar. ¿Qué materiales curriculares utiliza con más frecuencia? *(Marcar una o varias casillas).*

- libro de texto (x)
- Internet (x)
- DVD (x)
- Láminas (x)
- Otros (especificar) (x)

OBSERVACIONES: Todos. No trabajo con el libro como referente esencial. Para cada tema se genera una biblioteca de aula con diversos materiales curriculares y libros relacionados con el tema de trabajo. Se decora también el aula con láminas de Editoriales como Santillana y Reporteros Doc.

2. Cuando selecciona un libro de texto para el alumnado ¿qué criterios utiliza para ello? *(Enumerar del 1 al 8, siendo el 1 el que considere más importante y 8, el de menor importancia).*

- Adecuación de los contenidos a la normativa vigente. (8)
- Adecuación de los contenidos al nivel educativo al que van dirigidos. (7)
- Rigor y actualización científica. (3)
- Presencia de resúmenes, cuadros y gráficos. (1)
- Densidad de información. (5)
- Material accesorio y recursos para el profesorado. (6)
- Ilustraciones. (4)
- Actividades propuestas. (2)

  Si otros, (especificar):

Presupongo que las editoriales se adaptan a la normativa vigente y a los niveles por cursos, teniendo en cuenta que el libro sólo sirve como punto de partida y si se necesitan más contenidos, se buscan en otras fuentes.

3. ¿Le parecen adecuados el lenguaje científico y vocabulario utilizados en el libro de texto que ha usado usted en el aula para trabajar el Sistema Solar?
   - Si (X)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:
   Suele ser claro y comprensible en el libro de texto. Pero como utilizamos otros materiales complementarios el nivel de lenguaje que aportan es más elevado, ampliando así el vocabulario básico del alumnado.

4. Los conceptos y definiciones del libro de texto sobre el Sistema Solar ¿le parecen claros?

   - Si (X)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:
   A veces busco completar esos contenidos con niveles superiores al libro de texto, si el tipo de alumnado así lo hace posible.
5. Las ilustraciones del libro de texto ¿son útiles?

   - Si (X)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:
   Teniendo en cuenta la posibilidad de acceder a los medios digitales. Muchas veces, es más eficaz utilizar esos recursos que las ilustraciones de los textos.

6. ¿Ha observado errores textuales o en los gráficos de los libros de texto que puedan inducir a conflictos conceptuales en el alumnado sobre el Sistema Solar?

   - Si ( )
   - No (x)

   OBSERVACIONES:
   Por suerte, no uso mucho los libros. El tema del día y la noche y las estaciones suele mostrarse con errores.

7. Entre los siguientes conceptos, ¿dónde cree que el alumnado ha encontrado mayores dificultades de comprensión?: *(enumerar de mayor, 1, a menor dificultad, 6).*

   - El concepto día, noche. (6)
   - Las estaciones. (3)
   - Movimiento de rotación y traslación. (5)
   - Fases de la Luna. (1)
   - Eclipses. (2)
   - Confundir las fases de la Luna con eclipses. (4)

   OBSERVACIONES: utilizo muchas escenificaciones y trabajos plásticos. Utilizo linternas. Juego antes de introducir conceptos. Las estaciones les cuesta más el tema de la inclinación del eje de la tierra.

8. ¿A qué factores atribuye las anteriores dificultades?: *(Marcar una o varias casillas).*
   - A las ideas previas del alumnado. (X)
   - Al currículo oculto del profesorado. (X)
   - A la información aportada en los libros de texto. (X)
   - A los gráficos e ilustraciones erróneas que aparecen en diverso material curricular. (X)
   - Otras (especificar). ( )

9. A los alumnos se les dice que el día y la noche son consecuencia del movimiento de rotación terrestre. ¿Cree que con expresiones como "*el Sol sale por el este y se oculta por el oeste*" (currículo oculto) puede inducirles a un error conceptual pensando que es el Sol el que gira alrededor de la Tierra?

   - Si (X)

- No ( )

OBSERVACIONES:
Si porque pueden pensar que es el sol el que gira alrededor de la tierra.

10. Al alumnado se le explica en el aula que las estaciones del año son consecuencia del movimiento de traslación y de la inclinación del eje de rotación terrestre. ¿Cree que le pueden confundir las ilustraciones de los libros de texto donde representan el movimiento de traslación de la Tierra con una órbita muy elíptica?

- Si ( )
- No (x)

OBSERVACIONES:
A veces el exagerarlo ayuda a entenderlo.

11. ¿Cuál es su opinión con respecto al uso de libros digitales y plataformas digitales educativas en el aula cuando se trabajan temas de astronomía como el Sistema Solar? *(Marcar una o varias casillas).*

- Mejoraría el aprendizaje con su uso. (X)
- Mejoraría la motivación para el aprendizaje. (X)
- El formato digital, en sí mismo, no mejora los aprendizajes. ( )
- Hay inseguridad para su uso por falta formación del profesorado. ( )

OBSERVACIONES:

12. ¿Conoce la distribución por cursos de los elementos curriculares que contempla la LOMCE sobre el tema del Sistema Solar?
    - Si ( )
    - No (X)
    - En proceso por ser una ley de reciente implantación. ( )

OBSERVACIONES:
Me voy a jubilar y paso de la LOMCE

13. Según la LOMCE, en el área de Ciencias Sociales, en el bloque 2 de dicha área, el criterio de evaluación 1 dice: *"Explicar cómo es y de qué forma se originó el Universo y sus principales componentes".* Dicho criterio no se introduce en su distribución por cursos hasta 6º de

Educación Primaria. ¿Cree que los contenidos referidos al origen del Universo deberían de introducirse antes de 6º de Educación Primaria?

- Si (X)
- No ( )

OBSERVACIONES:

14. ¿Ha trabajado alguna vez el tema del Sistema Solar de forma interdisciplinar?
    - Sí (X)
    - No ( )

    Si la respuesta es afirmativa, ¿en qué área o áreas de conocimiento?

    OBSERVACIONES:

    Matemáticas: principalmente, con los diámetros de la tierra, los grados, los años luz…

    Lengua: noticias, artículos, investigación, lecturas….

    Educación Artística: teatro, expresión corporal de los astros y sus movimientos, expresión plástica

- **Profesor/a: 13**

Situación administrativa: Funcionario

Años de docencia: 15

Características del último centro de trabajo: (Rural o urbano, unitaria, CRA, si Completo número de vías) urbano, completo, dos líneas

Cargo o función en el centro: coordinador programa bilingüe

Curso al que usted estaba adscrito el año académico 2013/14: 3º primaria

Editorial del libro Conocimiento del Medio utilizado en el aula: SM

NOTA: En algunas preguntas hay un apartado de observaciones donde usted puede, si lo desea, ampliar la información.

1. Cuando usted trabaja en el aula el Sistema Solar. ¿Qué materiales curriculares utiliza con más frecuencia? *(Marcar una o varias casillas).*

- libro de texto (x)
- Internet (x)
- DVD ( )
- Láminas ( )
- Otros (especificar) ( )

OBSERVACIONES:

2. Cuando selecciona un libro de texto para el alumnado ¿qué criterios utiliza para ello? *(Enumerar del 1 al 8, siendo el 1 el que considere más importante y 8, el de menor importancia).*

   - Adecuación de los contenidos a la normativa vigente. (6)
   - Adecuación de los contenidos al nivel educativo al que van dirigidos. (1)
   - Rigor y actualización científica. (3)
   - Presencia de resúmenes, cuadros y gráficos. (5)
   - Densidad de información. (7)
   - Material accesorio y recursos para el profesorado. (2)
   - Ilustraciones. (4)
   - Actividades propuestas. (8)
     Si otros, (especificar):

3. ¿Le parecen adecuados el lenguaje científico y vocabulario utilizados en el libro de texto que ha usado usted en el aula para trabajar el Sistema Solar?
   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:

4. Los conceptos y definiciones del libro de texto sobre el Sistema Solar ¿le parecen claros?

   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:

5. Las ilustraciones del libro de texto ¿son útiles?

- Si (x)
- No ( )

OBSERVACIONES:

6. ¿Ha observado errores textuales o en los gráficos de los libros de texto que puedan inducir a conflictos conceptuales en el alumnado sobre el Sistema Solar?

   - Si ( )
   - No (x)

   OBSERVACIONES:

7. Entre los siguientes conceptos, ¿dónde cree que el alumnado ha encontrado mayores dificultades de comprensión?: *(enumerar de mayor, 1, a menor dificultad, 6).*

   - El concepto día, noche. (6)
   - Las estaciones. (4)
   - Movimiento de rotación y traslación. (1)
   - Fases de la Luna. (2)
   - Eclipses. (3)
   - Confundir las fases de la Luna con eclipses. (5)

   OBSERVACIONES:

8. ¿A qué factores atribuye las anteriores dificultades?: *(Marcar una o varias casillas).*
   - A las ideas previas del alumnado. (x)
   - Al currículo oculto del profesorado. ( )
   - A la información aportada en los libros de texto. ( )
   - A los gráficos e ilustraciones erróneas que aparecen en diverso material curricular. ( )
   - Otras (especificar). ( )

9. A los alumnos se les dice que el día y la noche son consecuencia del movimiento de rotación terrestre. ¿Cree que con expresiones como "*el Sol sale por el este y se oculta por el oeste*" (currículo oculto) puede

inducirles a un error conceptual pensando que es el Sol el que gira alrededor de la Tierra?

- Si ( )
- No (x)

OBSERVACIONES:

10. Al alumnado se le explica en el aula que las estaciones del año son consecuencia del movimiento de traslación y de la inclinación del eje de rotación terrestre. ¿Cree que le pueden confundir las ilustraciones de los libros de texto donde representan el movimiento de traslación de la Tierra con una órbita muy elíptica?

- Si ( )
- No (x)

OBSERVACIONES:

11. ¿Cuál es su opinión con respecto al uso de libros digitales y plataformas digitales educativas en el aula cuando se trabajan temas de astronomía como el Sistema Solar? *(Marcar una o varias casillas).*

- Mejoraría el aprendizaje con su uso. ( )
- Mejoraría la motivación para el aprendizaje. (x)
- El formato digital, en sí mismo, no mejora los aprendizajes. ( )
- Hay inseguridad para su uso por falta formación del profesorado. (X)

OBSERVACIONES:

12. ¿Conoce la distribución por cursos de los elementos curriculares que contempla la LOMCE sobre el tema del Sistema Solar?
    - Si (x)
    - No ( )
    - En proceso por ser una ley de reciente implantación. ( )

OBSERVACIONES:

13. Según la LOMCE, en el área de Ciencias Sociales, en el bloque 2 de dicha área, el criterio de evaluación 1 dice: *"Explicar cómo es y de qué forma se originó el Universo y sus principales componentes".* Dicho criterio no se introduce en su distribución por cursos hasta 6º de Educación Primaria. ¿Cree que los contenidos referidos al origen del Universo deberían de introducirse antes de 6º de Educación Primaria?
    - Si ( )
    - No (x)

    OBSERVACIONES:

14. ¿Ha trabajado alguna vez el tema del Sistema Solar de forma interdisciplinar?
    - Sí (x)
    - No ( )

    Si la respuesta es afirmativa, ¿en qué área o áreas de conocimiento?
    Artística, Inglés, Conocimiento del Medio, EF

    OBSERVACIONES:

- **Profesor/a: 14**

Situación administrativa: Funcionaria en activo

Años de docencia: 14

Características del último centro de trabajo: (Rural o urbano, unitaria, CRA, si Completo número de vías): urbano .Dos vías y algún curso con tres vías.

Cargo o función en el centro: Tutora tercer ciclo. Coordinadora Ramón y Cajal

Curso al que usted estaba adscrito el año académico 2013/14: Sexto

Editorial del libro Conocimiento del Medio utilizado en el aula: Anaya

NOTA: En algunas preguntas hay un apartado de observaciones donde usted puede, si lo desea, ampliar la información.

1. Cuando usted trabaja en el aula el Sistema Solar. ¿Qué materiales curriculares utiliza con más frecuencia? *(Marcar una o varias casillas).*

- libro de texto (X)
- Internet (X)
- DVD (X)
- Láminas (X)
- Otros (especificar) (Tablet Pc, pizarra digital…)

OBSERVACIONES:

2. Cuando selecciona un libro de texto para el alumnado ¿qué criterios utiliza para ello? *(Enumerar del 1 al 8, siendo el 1 el que considere más importante y 8, el de menor importancia).*

   - Adecuación de los contenidos a la normativa vigente. (1)
   - Adecuación de los contenidos al nivel educativo al que van dirigidos. (2)
   - Rigor y actualización científica. (3)
   - Presencia de resúmenes, cuadros y gráficos. (4)
   - Densidad de información. (8)
   - Material accesorio y recursos para el profesorado. (5)
   - Ilustraciones. (7)
   - Actividades propuestas. (6)

   Si otros, (especificar): Material digital

3. ¿Le parecen adecuados el lenguaje científico y vocabulario utilizados en el libro de texto que ha usado usted en el aula para trabajar el Sistema Solar?
   - Si (X)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:

   A veces hay errores.

4. Los conceptos y definiciones del libro de texto sobre el Sistema Solar ¿le parecen claros?

   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES: A veces sí, en otras ocasiones no.

5. Las ilustraciones del libro de texto ¿son útiles?

- Si (X)
- No ( )

OBSERVACIONES: Del libro de texto y de otros materiales. Las ilustraciones tienen que ser variadas y no quedarnos solo con las de los libros de texto.

6. ¿Ha observado errores textuales o en los gráficos de los libros de texto que puedan inducir a conflictos conceptuales en el alumnado sobre el Sistema Solar?

   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES: En alguna ocasión

7. Entre los siguientes conceptos, ¿dónde cree que el alumnado ha encontrado mayores dificultades de comprensión?: *(enumerar de mayor, 1, a menor dificultad, 6).*

   - El concepto día, noche. (6)
   - Las estaciones. (5)
   - Movimiento de rotación y traslación. (4)
   - Fases de la Luna. (3)
   - Eclipses. (1)
   - Confundir las fases de la Luna con eclipses. (2)

   OBSERVACIONES:

8. ¿A qué factores atribuye las anteriores dificultades?: *(Marcar una o varias casillas).*
   - A las ideas previas del alumnado. (X)
   - Al currículo oculto del profesorado. ( )
   - A la información aportada en los libros de texto. ( )
   - A los gráficos e ilustraciones erróneas que aparecen en diverso material curricular. (X)
   - Otras (especificar). ( )

9. A los alumnos se les dice que el día y la noche son consecuencia del movimiento de rotación terrestre. ¿Cree que con expresiones como “*el*

Sol sale por el este y se oculta por el oeste" (currículo oculto) puede inducirles a un error conceptual pensando que es el Sol el que gira alrededor de la Tierra?

- Si ( )
- No (X)

OBSERVACIONES:

Está bien dicho así.

10. Al alumnado se le explica en el aula que las estaciones del año son consecuencia del movimiento de traslación y de la inclinación del eje de rotación terrestre. ¿Cree que le pueden confundir las ilustraciones de los libros de texto donde representan el movimiento de traslación de la Tierra con una órbita muy elíptica?

- Si (X)
- No ( )

OBSERVACIONES:

Es complicado explicarles esto, al menos para mí que siempre he sido de humanas.

11. ¿Cuál es su opinión con respecto al uso de libros digitales y plataformas digitales educativas en el aula cuando se trabajan temas de astronomía como el Sistema Solar? *(Marcar una o varias casillas).*

- Mejoraría el aprendizaje con su uso. ( )
- Mejoraría la motivación para el aprendizaje. (X)
- El formato digital, en sí mismo, no mejora los aprendizajes. ( )
- Hay inseguridad para su uso por falta formación del profesorado. (X)

OBSERVACIONES:

Aún falta preparación y es caro para los padres. Además si pierden la tablet igual que los libros sería un problema.

12. ¿Conoce la distribución por cursos de los elementos curriculares que contempla la LOMCE sobre el tema del Sistema Solar?
    - Si ( )
    - No ( )
    - En proceso por ser una ley de reciente implantación. (X)

OBSERVACIONES:

Una nueva ley para procesar.

13. Según la LOMCE, en el área de Ciencias Sociales, en el bloque 2 de dicha área, el criterio de evaluación 1 dice: *"Explicar cómo es y de qué forma se originó el Universo y sus principales componentes".* Dicho criterio no se introduce en su distribución por cursos hasta 6º de Educación Primaria. ¿Cree que los contenidos referidos al origen del Universo deberían de introducirse antes de 6º de Educación Primaria?
    - Si (X)
    - No ( )

    OBSERVACIONES: Introducirlos progresivamente, adaptándolos a la comprensión del alumnado.

14. ¿Ha trabajado alguna vez el tema del Sistema Solar de forma interdisciplinar?
    - Sí (X)
    - No ( )

    Si la respuesta es afirmativa, ¿en qué área o áreas de conocimiento?
    LENGUA Y PLÁSTICA

    OBSERVACIONES:

- **Profesor/a: 15**

Situación administrativa: Funcionaria

Años de docencia: 10

Características del último centro de trabajo: (Rural o urbano, unitaria, CRA, si Completo número de vías) Urbano, 2 vías

Cargo o función en el centro: Maestra – Especialidad Lengua Extranjera

Curso al que usted estaba adscrito el año académico 2013/14: 2º E.P.

Editorial del libro Conocimiento del Medio utilizado en el aula: Macmillan

NOTA: En algunas preguntas hay un apartado de observaciones donde usted puede, si lo desea, ampliar la información.

1. Cuando usted trabaja en el aula el Sistema Solar. ¿Qué materiales curriculares utiliza con más frecuencia? *(Marcar una o varias casillas).*

- libro de texto (X)
- Internet (X)
- DVD ( )
- Láminas (X)
- Otros (especificar) (X)

OBSERVACIONES: Materiales Ed. Artística Plástica

2. Cuando selecciona un libro de texto para el alumnado ¿qué criterios utiliza para ello? *(Enumerar del 1 al 8, siendo el 1 el que considere más importante y 8, el de menor importancia).*

- Adecuación de los contenidos a la normativa vigente. (7)
- Adecuación de los contenidos al nivel educativo al que van dirigidos. (1)
- Rigor y actualización científica. (4)
- Presencia de resúmenes, cuadros y gráficos. (5)
- Densidad de información. (8)
- Material accesorio y recursos para el profesorado. (6)
- Ilustraciones. (3)
- Actividades propuestas. (2)

  Si otros, (especificar):

3. ¿Le parecen adecuados el lenguaje científico y vocabulario utilizados en el libro de texto que ha usado usted en el aula para trabajar el Sistema Solar?
   - Si (X)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:

4. Los conceptos y definiciones del libro de texto sobre el Sistema Solar ¿le parecen claros?

   - Si (X)
   - No ( )

OBSERVACIONES:

5. Las ilustraciones del libro de texto ¿son útiles?

   - Si (X)
   - No ( )

   OBSERVACIONES: Son muy útiles para completar la comprensión de los conceptos trabajados en el aula.

6. ¿Ha observado errores textuales o en los gráficos de los libros de texto que puedan inducir a conflictos conceptuales en el alumnado sobre el Sistema Solar?

   - Si ( )
   - No (X)

   OBSERVACIONES:
   No me he dado cuenta se supone que los libros están bien hechos y no tienen errores. Puede ser alguno gráfico de la imprenta pero sin importancia.

7. Entre los siguientes conceptos, ¿dónde cree que el alumnado ha encontrado mayores dificultades de comprensión?: *(enumerar de mayor, 1, a menor dificultad, 6).*

   - El concepto día, noche. (6)
   - Las estaciones. (4)
   - Movimiento de rotación y traslación. (5)
   - Fases de la Luna. (3)
   - Eclipses. (2)
   - Confundir las fases de la Luna con eclipses. (1)

   OBSERVACIONES:
   No es fácil para ello todo esto.

8. ¿A qué factores atribuye las anteriores dificultades?: *(Marcar una o varias casillas).*
   - A las ideas previas del alumnado. (X)
   - Al currículo oculto del profesorado. ( )
   - A la información aportada en los libros de texto. ( )
   - A los gráficos e ilustraciones erróneas que aparecen en diverso material curricular. ( )
   - Otras (especificar). ( )

9. A los alumnos se les dice que el día y la noche son consecuencia del movimiento de rotación terrestre. ¿Cree que con expresiones como "*el Sol sale por el este y se oculta por el oeste*" (currículo oculto) puede inducirles a un error conceptual pensando que es el Sol el que gira alrededor de la Tierra?

   - Si (X)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:

10. Al alumnado se le explica en el aula que las estaciones del año son consecuencia del movimiento de traslación y de la inclinación del eje de rotación terrestre. ¿Cree que le pueden confundir las ilustraciones de los libros de texto donde representan el movimiento de traslación de la Tierra con una órbita muy elíptica?

   - Si (X)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:

11. ¿Cuál es su opinión con respecto al uso de libros digitales y plataformas digitales educativas en el aula cuando se trabajan temas de astronomía como el Sistema Solar? *(Marcar una o varias casillas).*

   - Mejoraría el aprendizaje con su uso. ( )
   - Mejoraría la motivación para el aprendizaje. (X)
   - El formato digital, en sí mismo, no mejora los aprendizajes. ( )
   - Hay inseguridad para su uso por falta formación del profesorado. (X)

   OBSERVACIONES: Mejoraría la motivación y la atención en el aula, sin embargo la adquisición de los conceptos depende de más actividades que propicien la aplicación de los mismos por parte de los alumnos, la transferencia con respecto a conocimientos previos y su integración con ellos en una estructura conceptual.

12. ¿Conoce la distribución por cursos de los elementos curriculares que contempla la LOMCE sobre el tema del Sistema Solar?

- Si ( )
- No ( )
- En proceso por ser una ley de reciente implantación. (X)

OBSERVACIONES:

13. Según la LOMCE, en el área de Ciencias Sociales, en el bloque 2 de dicha área, el criterio de evaluación 1 dice: *"Explicar cómo es y de qué forma se originó el Universo y sus principales componentes".* Dicho criterio no se introduce en su distribución por cursos hasta 6º de Educación Primaria. ¿Cree que los contenidos referidos al origen del Universo deberían de introducirse antes de 6º de Educación Primaria?
    - Si (X)
    - No ( )

    OBSERVACIONES:
    Sería conveniente.

14. ¿Ha trabajado alguna vez el tema del Sistema Solar de forma interdisciplinar?
    - Sí (X)
    - No ( )

    Si la respuesta es afirmativa, ¿en qué área o áreas de conocimiento?

    OBSERVACIONES: Ciencia Naturales, Lengua Inglesa, Plástica, Lengua Española, Matemáticas.

- **Profesor/a: 16**

Situación administrativa: FUNCIONARIA EN ACTIVO

Años de docencia: 9 AÑOS

Características del último centro de trabajo: (Rural o urbano, unitaria, CRA, si Completo número de vías) CENTRO URBANO, DOS VÍAS

Cargo o función en el centro: MAESTRA LENGUA EXTRANJERA

Curso al que usted estaba adscrito el año académico 2013/14: 1º, 5º Y 6º (ESPECIALISTA DE INGLÉS)

Editorial del libro Conocimiento del Medio utilizado en el aula: ANAYA

NOTA: En algunas preguntas hay un apartado de observaciones donde usted puede, si lo desea, ampliar la información.

1. Cuando usted trabaja en el aula el Sistema Solar. ¿Qué materiales curriculares utiliza con más frecuencia? *(Marcar una o varias casillas).*

- libro de texto (X)
- Internet (X)
- DVD ( )
- Láminas ( )
- Otros (especificar) ( )

OBSERVACIONES:

2. Cuando selecciona un libro de texto para el alumnado ¿qué criterios utiliza para ello? *(Enumerar del 1 al 8, siendo el 1 el que considere más importante y 8, el de menor importancia).*

- Adecuación de los contenidos a la normativa vigente. (6)
- Adecuación de los contenidos al nivel educativo al que van dirigidos. (1)
- Rigor y actualización científica. (2)
- Presencia de resúmenes, cuadros y gráficos. (3)
- Densidad de información. (5)
- Material accesorio y recursos para el profesorado. (4)
- Ilustraciones. (8)
- Actividades propuestas. (7)

  Si otros, (especificar):

3. ¿Le parecen adecuados el lenguaje científico y vocabulario utilizados en el libro de texto que ha usado usted en el aula para trabajar el Sistema Solar?
   - Si (X)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:

4. Los conceptos y definiciones del libro de texto sobre el Sistema Solar ¿le parecen claros?

   - Si (X)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:

5. Las ilustraciones del libro de texto ¿son útiles?

   - Si (X)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:
   Muy útiles.

6. ¿Ha observado errores textuales o en los gráficos de los libros de texto que puedan inducir a conflictos conceptuales en el alumnado sobre el Sistema Solar?

   - Si ( )
   - No (X)

   OBSERVACIONES:

7. Entre los siguientes conceptos, ¿dónde cree que el alumnado ha encontrado mayores dificultades de comprensión?: *(enumerar de mayor, 1, a menor dificultad, 6).*

   - El concepto día, noche. (4)
   - Las estaciones. (3)
   - Movimiento de rotación y traslación. (2)
   - Fases de la Luna. (1)
   - Eclipses. (5)
   - Confundir las fases de la Luna con eclipses. (6)

   OBSERVACIONES:

8. ¿A qué factores atribuye las anteriores dificultades?: *(Marcar una o varias casillas).*
   - A las ideas previas del alumnado. (X)
   - Al currículo oculto del profesorado. ( )
   - A la información aportada en los libros de texto. (X)

- A los gráficos e ilustraciones erróneas que aparecen en diverso material curricular. (X)
- Otras (especificar). ( )

9. A los alumnos se les dice que el día y la noche son consecuencia del movimiento de rotación terrestre. ¿Cree que con expresiones como "*el Sol sale por el este y se oculta por el oeste*" (currículo oculto) puede inducirles a un error conceptual pensando que es el Sol el que gira alrededor de la Tierra?

   - Si (X)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:
   Hay que evitarlo.

10. Al alumnado se le explica en el aula que las estaciones del año son consecuencia del movimiento de traslación y de la inclinación del eje de rotación terrestre. ¿Cree que le pueden confundir las ilustraciones de los libros de texto donde representan el movimiento de traslación de la Tierra con una órbita muy elíptica?

    - Si (X)
    - No ( )

    OBSERVACIONES:
    La inclinación del eje les confunde.

11. ¿Cuál es su opinión con respecto al uso de libros digitales y plataformas digitales educativas en el aula cuando se trabajan temas de astronomía como el Sistema Solar? *(Marcar una o varias casillas).*

    - Mejoraría el aprendizaje con su uso. (X)
    - Mejoraría la motivación para el aprendizaje. (X)
    - El formato digital, en sí mismo, no mejora los aprendizajes. ( )
    - Hay inseguridad para su uso por falta formación del profesorado. ( )

    OBSERVACIONES:

12. ¿Conoce la distribución por cursos de los elementos curriculares que contempla la LOMCE sobre el tema del Sistema Solar?
    - Si ( )

- No ( )
- En proceso por ser una ley de reciente implantación. (X)

OBSERVACIONES:

13. Según la LOMCE, en el área de Ciencias Sociales, en el bloque 2 de dicha área, el criterio de evaluación 1 dice: *"Explicar cómo es y de qué forma se originó el Universo y sus principales componentes".* Dicho criterio no se introduce en su distribución por cursos hasta 6º de Educación Primaria. ¿Cree que los contenidos referidos al origen del Universo deberían de introducirse antes de 6º de Educación Primaria?
    - Si (X)
    - No ( )

    OBSERVACIONES:

14. ¿Ha trabajado alguna vez el tema del Sistema Solar de forma interdisciplinar?
    - Sí ( )
    - No (X)

    Si la respuesta es afirmativa, ¿en qué área o áreas de conocimiento?

    OBSERVACIONES:

- **Profesor/a: 17**

Situación administrativa: Funcionaria

Años de docencia: 13

Características del último centro de trabajo Completo número de vías 2

Cargo o función en el centro: Tutora 1º de primaria

Curso al que usted estaba adscrito el año académico 2013/14: 1º primaria

Editorial del libro Conocimiento del Medio utilizado en el aula: Macmillan

NOTA: En algunas preguntas hay un apartado de observaciones donde usted puede, si lo desea, ampliar la información.

1. Cuando usted trabaja en el aula el Sistema Solar. ¿Qué materiales curriculares utiliza con más frecuencia? *(Marcar una o varias casillas).*

- libro de texto (x)
- Internet (x)
- DVD (x)
- Láminas (x)
- Otros (especificar) (x) globos

OBSERVACIONES: Los globos son para representar el tamaño de los planetas según su inflado.

2. Cuando selecciona un libro de texto para el alumnado ¿qué criterios utiliza para ello? *(Enumerar del 1 al 8, siendo el 1 el que considere más importante y 8, el de menor importancia).*

- Adecuación de los contenidos a la normativa vigente. (1)
- Adecuación de los contenidos al nivel educativo al que van dirigidos. (2)
- Rigor y actualización científica. (3)
- Presencia de resúmenes, cuadros y gráficos. (7)
- Densidad de información. (8)
- Material accesorio y recursos para el profesorado. (6)
- Ilustraciones. (4)
- Actividades propuestas. (5)

  Si otros, (especificar):

3. ¿Le parecen adecuados el lenguaje científico y vocabulario utilizados en el libro de texto que ha usado usted en el aula para trabajar el Sistema Solar?
   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES: Como mi curso es primero es la primera introducción de contenidos que son ampliados en segundo.

4. Los conceptos y definiciones del libro de texto sobre el Sistema Solar ¿le parecen claros?

- Si (x)
- No ( )

OBSERVACIONES: Adecuados al vocabulario del alumnado.

5. Las ilustraciones del libro de texto ¿son útiles?

   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES: Pero se necesita ampliar con más ilustraciones, videos..

6. ¿Ha observado errores textuales o en los gráficos de los libros de texto que puedan inducir a conflictos conceptuales en el alumnado sobre el Sistema Solar?

   - Si ( )
   - No (x)

   OBSERVACIONES:

7. Entre los siguientes conceptos, ¿dónde cree que el alumnado ha encontrado mayores dificultades de comprensión?: *(enumerar de mayor, 1, a menor dificultad, 6).*

   - El concepto día, noche. (4)
   - Las estaciones. (3)
   - Movimiento de rotación y traslación. (1)
   - Fases de la Luna. (2)
   - Eclipses. (5)
   - Confundir las fases de la Luna con eclipses. (6)

   OBSERVACIONES:

8. ¿A qué factores atribuye las anteriores dificultades?: *(Marcar una o varias casillas).*
   - A las ideas previas del alumnado. (x)
   - Al currículo oculto del profesorado. ( )
   - A la información aportada en los libros de texto. (x) Es escueta.
   - A los gráficos e ilustraciones erróneas que aparecen en diverso material curricular. ( )

- Otras (especificar). ( )

9. A los alumnos se les dice que el día y la noche son consecuencia del movimiento de rotación terrestre. ¿Cree que con expresiones como "*el Sol sale por el este y se oculta por el oeste*" (currículo oculto) puede inducirles a un error conceptual pensando que es el Sol el que gira alrededor de la Tierra?

   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:

10. Al alumnado se le explica en el aula que las estaciones del año son consecuencia del movimiento de traslación y de la inclinación del eje de rotación terrestre. ¿Cree que le pueden confundir las ilustraciones de los libros de texto donde representan el movimiento de traslación de la Tierra con una órbita muy elíptica?

   - Si (x)
   - No ( )

   OBSERVACIONES:

11. ¿Cuál es su opinión con respecto al uso de libros digitales y plataformas digitales educativas en el aula cuando se trabajan temas de astronomía como el Sistema Solar? *(Marcar una o varias casillas).*

   - Mejoraría el aprendizaje con su uso. (x)
   - Mejoraría la motivación para el aprendizaje. (x)
   - El formato digital, en sí mismo, no mejora los aprendizajes. ( )
   - Hay inseguridad para su uso por falta formación del profesorado. ( )

   OBSERVACIONES:

12. ¿Conoce la distribución por cursos de los elementos curriculares que contempla la LOMCE sobre el tema del Sistema Solar?
   - Si ( )
   - No ( )
   - En proceso por ser una ley de reciente implantación. (x)

OBSERVACIONES:

13. Según la LOMCE, en el área de Ciencias Sociales, en el bloque 2 de dicha área, el criterio de evaluación 1 dice: *"Explicar cómo es y de qué forma se originó el Universo y sus principales componentes".* Dicho criterio no se introduce en su distribución por cursos hasta 6º de Educación Primaria. ¿Cree que los contenidos referidos al origen del Universo deberían de introducirse antes de 6º de Educación Primaria?
    - Si (x)
    - No ( )

    OBSERVACIONES:

14. ¿Ha trabajado alguna vez el tema del Sistema Solar de forma interdisciplinar?
    - Sí (x)
    - No ( )

    Si la respuesta es afirmativa, ¿en qué área o áreas de conocimiento?
    Con la lengua inglesa y las matemáticas.

    OBSERVACIONES:

ANEXO VII

Contenidos	**Criterios de evaluación**	**Estándares de aprendizaje evaluables**
Bloque 2. El mundo en que vivimos		
El Universo y el Sistema Solar: el Sol. Los Planetas. El planeta Tierra y la Luna, su satélite. Características. Movimientos y sus consecuencias	1. Explicar cómo es y de qué forma se originó el Universo y sus principales componentes. 2. Describir las características principales del Sistema solar identificando diferentes tipos de astros y sus características. 3. Localizar al planeta Tierra y a la Luna en el Sistema Solar explicando sus características, movimientos y consecuencias.	1.1. Describe cómo es y de qué forma se originó el Universo y explica sus principales componentes identificando galaxia, estrella, planeta, satélite, asteroide y cometa. 2.1. Describe las características, componentes y movimientos del Sistema Solar, identificando el Sol en el centro del Sistema Solar y localizando los planetas según su proximidad. 3.1. Define y representa el movimiento de traslación terrestre, el eje de giro y los polos geográficos y asocia las estaciones de año a su efecto combinado. 3.2. Explica el día y la noche como consecuencia de la rotación terrestre y como unidades para medir el tiempo. 3.3. Define la traslación de la luna identificando y nombrando las fases lunares.

TABLA 1 NIVEL ESTATAL. EXTRACTO BOE *Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria a nivel estatal* referente al tema "El SISTEMA SOLAR".

ANEXO VIII

(El significado de las abreviaturas de las Competencias Clave se encuentra en el apartado 4.1.4. del trabajo)

<table>
<tr><td colspan="3">CIENCIAS SOCIALES</td><td>Curso: 1º</td></tr>
<tr><td colspan="4">BLOQUE 2: El mundo en el que vivimos</td></tr>
<tr><td colspan="4">Contenidos:
El Sistema Solar: El sol, La luna, las estrellas. El día y la noche. Las estaciones. El calendario.</td></tr>
<tr><td>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</td><td>COMPETENCIAS CLAVE</td><td>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE</td><td>RELACIÓN DE CC CON ESTÁNDARES</td></tr>
<tr><td>Crit.CS.2.2. Observar e identificar el Sol, la luna y las estrellas como componentes de su entorno espacial más cercano.</td><td>CMCT</td><td>Est.CS.2.2.1. Localiza en una imagen el Sol, la Luna, las estrellas en el entorno espacial.</td><td>CMCT</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Crit.CS.2.3. Descubrir a través de la observación la diferencia entre el día y la noche, las estaciones.</td><td rowspan="2">CMCT
CCL</td><td>Est.CS.2.3.1. Observa y ordena imágenes de las estaciones y describe de forma oral alguna de sus características.</td><td>CMCT
CCL</td></tr>
<tr><td>Est.CS. 2.3.2. Nombra de manera ordenada los días de la semana y usa adecuadamente el calendario (día, semana, mes) en las rutinas diarias.</td><td>CCL
CMCT</td></tr>
</table>

TABLA 2 NIVEL AUTONÓMICO. EXTRACTO BOA *Orden 16junio /2014, por el que se establece el currículo de Educación Primaria en Aragón,* referente al tema "El SISTEMA SOLAR" para 1º de Educación Primaria.

CIENCIAS SOCIALES			**Curso: 2º**
BLOQUE 2: El mundo en el que vivimos			
Contenidos: El Sistema Solar: El Sol, la Tierra, la Luna y las estrellas. Características generales. Movimiento de rotación: el día y la noche. Movimiento de traslación: las estaciones. Orientación espacial: nociones básicas.			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	**COMPETENCIAS CLAVE**	**ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE**	**RELACIÓN DE CC CON ESTÁNDARES**
Crit.CS.2.2. Explicar las características del Sol, de la Luna y de las estrellas.	CCL	Est.CS.2.2.1. Describe de forma escrita las características del Sol, las de la Luna y las de las estrellas (por ejemplo mediante un organizador gráfico).	CCL
Crit.CS.2.3. Comprender el movimiento de rotación y el movimiento de traslación de la Tierra y la Luna.	CCL CMTC	Est.CS.2.3.1. Explica sencillamente de forma oral apoyándose en imágenes el movimiento de traslación terrestre describiendo las estaciones como consecuencia de este movimiento.	CCL CMTC
		Est.CS. 2.3.2. Explica sencillamente de forma oral apoyándose en imágenes el movimiento de rotación describiendo la sucesión del día y la noche como consecuencia de este movimiento.	CCL CMTC
		Est.CS.2.3.3. Describe de forma oral apoyándose en imágenes la traslación de la Luna y distingue las diferentes formas que presenta según la fase en la que está.	CCL CMTC

TABLA3 NIVEL AUTONÓMICO. EXTRACTO BOA *Orden 16junio /2014, por el que se establece el currículo de Educación Primaria en Aragón,* referente al tema "El SISTEMA SOLAR" para 2º de Educación Primaria.

CIENCIAS SOCIALES			**Curso: 3º**
BLOQUE 2: El mundo en el que vivimos			
Contenidos: **Contenidos:** El Sistema Solar: La Tierra en el Sistema Solar. La Tierra: características generales. Movimientos de rotación y de traslación de la Tierra y sus consecuencias. Movimientos de rotación y de traslación de la Luna y sus fases.			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	**COMPETENCIAS CLAVE**	**ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE**	**RELACIÓN DE CC CON ESTÁNDARES**
Crit.CS.2.2. Identificar los astros del Sistema Solar y la ubicación de la Tierra y de la Luna en este.	CMCT CCL	EST.CS.2.2.1. Sitúa y ordena los planetas según su proximidad o lejanía al Sol y la Luna, nombrándolos en una representación gráfica.	CMCT CCL
Crit.CS.2.3 Explicar los movimientos que realizan La Tierra y la Luna, identificando el movimiento de rotación y el movimiento de traslación y sus consecuencias.	CCL CMCT	Est.CS.2.3.1. Describe de forma oral el movimiento de traslación terrestre apoyándose en una imagen y asocia las estaciones como consecuencia de la traslación, las diferencia, fija su duración y las relaciona con las actividades de su vida en diferentes momentos del año.	CCL
		Est.CS.2.3.2. Describe de forma oral el movimiento de rotación terrestre apoyándose en una imagen y explica la sucesión del día y la noche como consecuencia de la rotación, fija su duración y los relaciona con actividades de su vida cotidiana.	CCL CMCT
		Est.CS.2.3.3. Describe la traslación de la Luna apoyándose en imágenes y nombra las fases lunares diferenciándolas según el aspecto que presenta.	CCL CMCT

TABLA 4 NIVEL AUTONÓMICO. EXTRACTO BOA *Orden 16junio /2014, por el que se establece el currículo de Educación Primaria en Aragón,* referente al tema "El SISTEMA SOLAR" para 3º de Educación Primaria.

CIENCIAS SOCIALES			**Curso: 4º**
BLOQUE 2: El mundo en el que vivimos			
Contenidos: El Sistema Solar: Tipos de astros. Movimientos de rotación y de traslación de la Tierra y sus consecuencias. Movimientos de rotación y de traslación de la Luna y sus fases.			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	**COMPETENCIAS CLAVE**	**ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE**	**RELACIÓN DE CC CON ESTÁNDARES**
Crit.CS.2.2. Describir los diferentes tipos de astros del Sistema Solar.	CCL	Est.CS.2.2.1. Identifica y describe los diferentes tipos de astros del Sistema Solar relacionándolos con imágenes.	CCL
Crit.CS.2.3. Describir los movimientos que realizan la Tierra y la Luna comparando el movimiento de traslación y el de rotación terrestre.	CCL CMCT	Est.CS.2.3.1. Representa gráficamente el movimiento de traslación terrestre y asocia las estaciones como consecuencia de la traslación.	CCL CMCT
		Est.CS.2.3.2. Representa gráficamente el movimiento de rotación terrestre asociando el día y la noche como consecuencia del mismo.	CCL CMCT
		Est.CS.2.3.3. Representa gráficamente y nombra las fases que genera la traslación de la Luna.	CCL CMCT

TABLA 5 NIVEL AUTONÓMICO. EXTRACTO BOA *Orden 16junio /2014, por el que se establece el currículo de Educación Primaria en Aragón,* referente al tema "El SISTEMA SOLAR" para 4º de Educación Primaria.

CIENCIAS SOCIALES			**Curso: 5º**
BLOQUE 2: El mundo en el que vivimos			
Contenidos: El Sistema Solar: características y tipos de astros. El planeta Tierra: sus movimientos y sus consecuencias. La Luna: movimientos y fases.			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	**COMPETENCIAS CLAVE**	**ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE**	**RELACIÓN DE CC CON ESTÁNDARES**
Crit.CS.2.2. Explicar las características principales del Sistema Solar, identificando las características de los diferentes tipos de astros.	CCL CMCT	Est.CS.2.2.1. Enumera las características principales Sistema Solar, distingue los diferentes tipos de astros y sus movimientos.	CCL CMCT
Crit.CS.2.3. Localizar el planeta Tierra y la Luna en el Sistema Solar, relacionar sus movimientos con las consecuencias de los mismos.	CCL CMCT	Est.CS.2.3.1. Describe de forma escrita el movimiento de traslación terrestre, señala el eje de giro y los polos geográficos en una representación gráfica y le atribuye las estaciones.	CCL CMCT
		Est.CS.2.3.2. Describe de forma escrita el movimiento de rotación terrestre y le atribuye el día y la noche.	CCL CMCT
		Est.CS.2.3.3. Nombra y enumera de forma escrita las fases de la Luna.	CCL CMCT

TABLA 6 NIVEL AUTONÓMICO. EXTRACTO BOA *Orden 16junio /2014, por el que se establece el currículo de Educación Primaria en Aragón,* referente al tema "El SISTEMA SOLAR" para 5º de Educación Primaria.

CIENCIAS SOCIALES			**Curso: 6º**
BLOQUE 2: El mundo en el que vivimos			
Contenidos: El universo y el Sistema Solar: el Sol. Los Planetas El planeta Tierra y la luna, su satélite. Características. Movimientos y sus consecuencias.			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	**COMPETENCIAS CLAVE**	**ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE**	**RELACIÓN DE CC CON ESTÁNDARES**
Crit.CS.2.1. Explicar cómo es y de qué forma se originó el Universo y sus principales componentes.	CCL CMCT	Est.CS.2.1.1. Describe cómo es y de qué forma se originó el Universo y explica los principales componentes identificando galaxia estrella, planeta, satélite, asteroide y cometa.	CCL CMCT
Crit.CS.2.2. Describir las características principales del Sistema Solar identificando y comparando diferentes tipos de astros y sus características.	CMCT CCL	Est.CS.2.2.1. Describe las características, componentes y movimientos del Sistema Solar, identificando el Sol en el centro del Sistema Solar y localizando los planetas según su proximidad.	CCL CMCT
Crit.CS.2.3. Localizar y representar al planeta Tierra y a la Luna en el Sistema Solar, explicando sus características, movimientos y consecuencias.	CCL CMCT	Est.CS.2.3.1. Define y representa el movimiento de traslación terrestre, el eje de giro y los polos geográficos y asocia las estaciones de año a su efecto combinado.	CCL CMCT
		Est.CS.2.3.2. Asocia y explica el día y la noche como consecuencia de la rotación terrestre utilizándolos como unidades para medir el tiempo.	CCL CMCT
		Est.CS.2.3.3. Define la traslación de la luna identificando y nombrando las fases lunares.	CCL CMCT

TABLA 7 NIVEL AUTONÓMICO. EXTRACTO BOA *Orden 16junio /2014, por el que se establece el currículo de Educación Primaria en Aragón*, referente al tema "El SISTEMA SOLAR" para 6º de Educación Primaria.

ANEXO IX

GRADUACIÓN DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES					
BLOQUE 2: El mundo en el que vivimos					
CRITERIOS DE EVALUACIÓN					
CRITERIOS 6º primaria	**CRITERIOS 5º primaria**	**CRITERIOS 4ºprimaria**	**CRITERIOS 3º primaria**	**CRITERIOS 2º primaria**	**CRITERIOS 1º primaria**
Crit.CS.2.1. Explicar cómo es y de qué forma se originó el Universo y sus principales componentes.					
Crit.CS.2.2. Describir las características principales del Sistema Solar identificando y comparando diferentes tipos de astros y sus características.	Crit.CS.2.2. Explicar las características principales del Sistema Solar, identificando las características de los diferentes tipos de astros.	Crit.CS.2.2. Describir los diferentes tipos de astros del Sistema Solar.	Crit.CS.2.2. Identificar los astros del Sistema Solar y la ubicación de la Tierra y de la Luna en este.	Crit.CS.2.2. Explicar las características del Sol, de la Luna y de las estrellas.	Crit.CS.2.2. Observar e identificar el Sol, la Luna y las estrellas como componentes de su entorno espacial más cercano.
Crit.CS.2.3. Localizar y representar al planeta Tierra y a la Luna en el Sistema Solar, explicando sus características, movimientos y consecuencias.	Crit.CS.2.3. Localizar el planeta Tierra y la Luna en el Sistema Solar, relacionar sus movimientos con las consecuencias de los mismos.	Crit.CS.2.3. Describir los movimientos que realizan la Tierra y la Luna comparando el movimiento de traslación y el de rotación terrestre.	Crit.CS.2.3 Explicar los movimientos que realizan La Tierra y la Luna, identificando el movimiento de rotación y el movimiento de traslación y sus consecuencias.	Crit.CS.2.3. Comprender el movimiento de rotación y el movimiento de traslación de la Tierra y la Luna.	Crit.CS.2.3. Descubrir a través de la observación la diferencia entre el día y la noche, las estaciones.

TABLA 8 EXTRACTO BOA Resolución 3 julio /2014, Anexo I por la que se concreta la graduación de los distintos criterios de evaluación referente al tema “El SISTEMA SOLAR”

ANEXO X (TABLA 9. EXTRACTO BOA Resolución 3 julio /2014 Anexo II, por la que se concreta la graduación de los diferentes estándares de aprendizaje evaluables, referente al tema "El SISTEMA SOLAR")

ITINERARIO DE ESTÁNDARES DEL ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES					
BLOQUE 2: El mundo en el que vivimos					
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES					
ESTÁNDARES 6º primaria	**ESTÁNDARES 5º primaria**	**ESTÁNDARES 4º primaria**	**ESTÁNDARES 3º primaria**	**ESTÁNDARES 2º primaria**	**ESTÁNDARES 1º primaria**
Est.CS.2.1.1. Describe cómo es y de qué forma se originó el Universo y explica los principales componentes identificando galaxia estrella, planeta, satélite, asteroide y cometa					
Est.CS.2.2.1. Describe las características, componentes y movimientos del Sistema Solar, identificando el Sol en el centro del Sistema Solar y localizando los planetas según su proximidad	Est.CS.2.2.1. Enumera las características principales Sistema Solar, distingue los diferentes tipos de astros y sus movimientos	Est.CS.2.2.1. Identifica y describe los diferentes tipos de astros del Sistema Solar relacionándolos con imágenes	EST.CS.2.2.1. Sitúa y ordena los planetas según su proximidad o lejanía al Sol y la Luna, nombrándolos en una representación gráfica	Est.CS.2.2.1. Describe de forma escrita las características del Sol, las de la Luna y las de las estrellas (por ejemplo mediante un organizador gráfico).	Est.CS.2.2.1. Localiza en una imagen el Sol, la Luna, las estrellas en el entorno espacial.
Est.CS.2.3.1. Define y representa el movimiento de traslación terrestre, el eje de giro y los polos geográficos y asocia las estaciones de año a su efecto combinado. Est.CS.2.3.2. Asocia y explica el día y la noche como consecuencia de la rotación terrestre utilizándolos como unidades para medir el tiempo. Est.CS.2.3.3. Define la traslación de la luna identificando y nombrando las fases lunares.	Est.CS.2.3.1. Describe de forma escrita el movimiento de traslación terrestre, señala el eje de giro y los polos geográficos en una representación gráfica y le atribuye las estaciones. Est.CS.2.3.2. Describe de forma escrita el movimiento de rotación terrestre y le atribuye el día y la noche. Est.CS.2.3.3. Nombra y enumera de forma escrita las fases de la Luna.	Est.CS.2.3.1. Representa gráficamente el movimiento de traslación terrestre y asocia las estaciones como consecuencia de la traslación. Est.CS.2.3.2. Representa gráficamente el movimiento de rotación terrestre asociando el día y la noche como consecuencia del mismo. Est.CS.2.3.3. Representa gráficamente y nombra las fases que genera la traslación de la Luna.	Est.CS.2.3.1. Describe de forma oral el movimiento de traslación terrestre apoyándose en una imagen y asocia las estaciones como consecuencia de la traslación, las diferencia, fija su duración y las relaciona con las actividades de su vida en diferentes momentos del año. Est.CS.2.3.2. Describe de forma oral el movimiento de rotación terrestre apoyándose en una imagen y explica la sucesión del día y la noche como consecuencia de la rotación, fija su duración y los relaciona con actividades de su vida cotidiana. Est.CS.2.3.3. Describe la traslación de la Luna apoyándose en imágenes y nombra las fases lunares diferenciándolas según el aspecto que presenta	Est.CS.2.3.1. Explica sencillamente de forma oral apoyándose en imágenes el movimiento de traslación terrestre describiendo las estaciones como consecuencia de este movimiento. Est.CS. 2.3.2. Explica sencillamente de forma oral apoyándose en imágenes el movimiento de rotación describiendo la sucesión del día y la noche como consecuencia de este movimiento. Est.CS.2.3.3. Describe de forma oral apoyándose en imágenes la traslación de la Luna y distingue las diferentes formas que presenta según la fase en la que está.	Est.CS.2.3.1. Observa y ordena imágenes de las estaciones y describe de forma oral alguna de sus características. Est.CS. 2.3.2. Nombra de manera ordenada los días de la semana y usa adecuadamente el calendario (día, semana, mes) en las rutinas diarias.